ERNST NIEDERLÜCKE

# Fachkunde
## für
# Schuh- und Schäftemacher

Verlag von Julius Beltz, Weinheim a. d. Bergstraße

# Fachkunde für Schuh- und Schäftemacher

Zum Gebrauch
für Berufsschulen, Meisterkurse und Praxis

Von

Ernst Niederlücke
Kassel

Berufsschule für das
Bekleidungsgewerbe VI/2
Berlin Kreuzberg
SW 29, Gräfestraße 85/86
Telefon: 66 33 22

Neunte Auflage

Julius Beltz, Verlagsbuchhandlung · Weinheim

## II. Teil: Das Leder


A. Die Tierhaut . . . . . 62
1. Aufbau der Haut . . . . . 62
2. Bestandteile der Haut . . . . . 63
3. Benennung der Häute . . . . . 64

B. Vorbereitung der Haut für die Gerbung . . . . . 65
1. Wässern und Weichen . . . . . 65
2. Das Auflockern . . . . . 65
3. Das Enthaaren . . . . . 66
4. Entfleischen . . . . . 66
5. Blößenbearbeitung . . . . . 66

C. Die Gerbung . . . . . 67
1. Pflanzliche Gerbung . . . . . 67
a) Gerbmittel. S. 67. — b) Schwellen. S. 69. — c) Durchgerbung. S. 69.
2. Mineralische Gerbung . . . . . 71
a) Aluminium-, Alaun-, Kochsalz- oder Weißgerbung. S. 71. — b) Chromgerbung. S. 72. — c) Eisengerbung. S. 72.
3. Tierische oder Sämischgerbung . . . . . 72

D. Lederzurichtung . . . . . 73
1. Allgemeine Zurichtungsarbeiten . . . . . 73
2. Besondere Zurichtungsarbeiten . . . . . 74
3. Beschwerung des Leders . . . . . 76

E. Lederarten des Schuh- und Schäftemachers . . . . . 78
1. Bodenleder . . . . . 78
a) Hartsohlleder. S. 78. — b) Weichsohlleder. S. 79. — c) Chromsohlleder. S. 89.
2. Oberleder . . . . . 82
a) Lohgare Oberleder. S. 82. — b) Chromgare Oberleder. S. 83. — c) Weißgare Oberleder. S. 85. — d) Sämischgare Oberleder. S. 85. — e) Feinleder verschiedener Gerbungen. S. 86. — f) Fischleder. S. 86.
3. Werkstoffe statt Leder . . . . . 87
a) Kunstleder. S. 87. — b) Faserwerkstoffe. S. 88. — c) Gummiartige Werkstoffe. S. 88.

F. Lederprüfung . . . . . 89
1. Bodenlederprüfung . . . . . 89
a) Die Rohhaut. S. 89. — b) Lederherstellung. S. 92.
c) Reiß- und Schleißfestigkeit S. 95.
2. Oberlederprüfung . . . . . 95
a) Die Rohhaut. 95. — b) Lederherstellung. S. 97. — c) Dehnbarkeit und Festigkeit. S. 98.

G. Lederausschnitt . . . . . 99
1. Ausschnitt und Bewertung des Sohlleders . . . . . 99
2. Ausschnitt und Bewertung des Oberleders . . . . . 102

H. Lagerung des Leders . . . . . 105




## III. Teil: Schuh und Fuß


A. Der Bodenbau . . . . . 107
1. Vorrichten der Bodenteile . . . . . 107
a) Brand- und Langsohle. S. 107. — b) Hinterkappe. S. 111. — c) Vorderkappe S. 112. — d) Rahmen, Gelenkstücke und Ballenseinlage. S. 113. — e) Absatzleder. S. 114. — f) Überstemme S. 114.
2. Das Aufzwicken . . . . . 115
3. Einbinden, Einstechen und Einkitten . . . . . 116
4. Ausballen und Gelenkeinbringen . . . . . 118
5. Befestigung der Langsohle . . . . . 119
6. Absatzbau . . . . . 121
7. Schnittmachen und Ausputz . . . . . 123

B. Fußanatomie . . . . . 125
aa) Der normale Fuß . . . . . 126
1. Das Knochengerüst . . . . . 126
2. Gelenke und Bänder . . . . . 128
3. Muskeln, Nerven und Adern . . . . . 129
4. Funktion und Abwicklung des Fußes . . . . . 131
bb) Der kranke Fuß . . . . . 133
1. Fußfehler . . . . . 133
a) Schweißfuß. S. 133. — b) Kalte Füße. S. 134. — c) Hornschwielen und Hühneraugen. S. 134. — d) Eingewachsene Zehennägel S. 134. — e) Hammer- und Krallenzehen. S. 135. — f) Fersensporn. S. 136. — g) Frostballen. S. 136.
2. Fußmißbildungen (Krüppelfüße) . . . . . 138
a) Senk- und Plattfuß. S. 138. — b) Knickfuß. S. 140. — c) Spreizfuß. S. 141. — d) Hohlfuß. S. 142. — e) Hackfuß. S. 143. — f) Spitzfuß. S. 143. — g) Klumpfuß. S. 145. — h) Amputierte Zehen. S. 146. — i) Lähmungen. S. 147.
3. Fußpflege . . . . . 147

C. Fußmaße und Leisten . . . . . 148
1. Maßnehmen und Gipsabguß . . . . . 148
2. Fehler der Handelsleisten . . . . . 152
3. Maßübertragung auf den Leisten . . . . . 154
4. Das Leistenschneiden . . . . . 155

Anhang:
Fach- und Fremdwörterverzeichnis . . . . . 159

# Vorwort zur 1. Auflage

Dieses Buch bringt für die Fußbekleidungsklassen der Berufsschule den gesamten Stoff der theoretischen Fachkunde. Trotz der Beschränkung des Umfanges im allgemeinen sind Werkzeug-, Maschinen- und Werkstoffkunde so gehalten, daß das Buch in kleinen Schulen und gemischtberuflichen Klassen dem Schüler auch zur selbständigen Erarbeitung in die Hand gegeben werden kann.

Die Fachkunde soll nicht das Wie, sondern das Warum der Werkarbeit beantworten. Deshalb kam es mir auch im letzten Teil nicht darauf an, lediglich anatomisches Wissen zu vermitteln, sondern die Grundlagen zu schaffen, die den Schuhmacher befähigen, ein Leiden nach Ursache und Entwicklung zu erkennen, um daraus Schlüsse auf die mögliche Korrektur ziehen und Maßnahmen für den Bau des Schuhes ableiten zu können. Es können schulmäßig wohl Fuß-Anatomie gelehrt und das Denken in diesen Stoffen geübt werden; der Orthopädie-Schuhmacher aber wächst nur aus der Praxis.

Für die Meisterkurse soll diese Fachkunde mehr ein Merk- als ein Lehrbuch sein; sie will die Vorbereitung bilden für das Studium größerer Werke der Fachliteratur. Der Praxis hoffe ich, ein Wiederholungs- und Nachschlagebuch für das grundlegende fachkundliche Wissen zu geben.

Möge dieses Buch in Verbindung mit dem „Fachrechnen für Schuh- und Schäftemacher" dazu beitragen, dem Nachwuchs der Fußbekleidungsgewerbe eine gute fachliche Grundbildung zu vermitteln; denn damit ist gerade diesen Gewerben, die schon lange besonders schwer um ihre Existenz kämpfen, gewiß der beste Dienst erwiesen.

Kassel, im Februar 1936.

**Ernst Niederlücke.**

# Vorwort zur 5. Auflage

Für die fünfte Auflage des vorliegenden Fachkundebuches habe ich den ersten Teil umgearbeitet und durch arbeitskundliche Stoffe ergänzt.

Sehr oft müssen Kollegen anderer Fachrichtung einzelne Schuhmacherklassen oder Schuhmacherlehrlinge in gemischtberuflichen Klassen betreuen. Diesen wollte ich die Durchführung eines praxisnahen Fachunterrichts, in dem die Werkarbeit Grundlage für die Entwicklung einer echt handwerklichen Technologie ist, ermöglichen. Gleichzeitig

möchte ich einen Weg aufzeigen, wie die früher selbständigen Unterrichtsgebiete Fachkunde, Fachrechnen und Fachzeichnen zu einer Unterrichtseinheit zusammenwachsen. Es handelt sich also lediglich um eine Umarbeitung nach den für die Berufspädagogik in der Berufsschule richtungweisenden methodischen Grundsätzen, die auf berufsbezogene Unterrichtsgestaltung und Gesamtunterricht abzielen. Stofflich, der Fragestellung und der Darstellungsart nach ist der Inhalt des ersten Teiles (Werkzeuge, Maschinen und Kleinwerkstoffe) unverändert geblieben. Für die Folge der Werkarbeiten, nach denen der Stoff neu gruppiert wurde, ist der Bildungsweg der Praxis bestimmend gewesen.

Entsprechende arbeitskundliche Ergänzungen über den Bodenbau im III. Teil konnten infolge kriegsbedingter Beschränkungen in diese Auflage nicht aufgenommen werden. Sie sind für die erste Nachkriegsauflage vorgesehen.

Die fachgeschichtlichen Stoffe der Einführung sollen mithelfen, den Lehrling in berufsethischer Gebundenheit zu erziehen, in ihm echten Berufsstolz zu wecken.

Die im Verhältnis zur geringen Zahl der Schuhmacherlehrlinge über Erwarten hohen Absatzziffern dieses Fachkundebuches lassen mich hoffen, daß das Buch dem von mir beabsichtigten Zweck bisher gedient hat und weiter dienen wird.

Kassel, im August 1944.

**Ernst Niederlücke.**

## Vorwort zur 8. Auflage

Die bereits angekündigte Arbeitskunde vom Bodenbau konnte ich erst in diese Auflage aufnehmen. Da es mir bei diesem Teil nicht auf die ausführliche Beschreibung der Arbeitsvorgänge, sondern wesentlich auf die Entwicklung arbeitskundlicher Erkenntnisse ankam, ließ sich dieser Abschnitt sehr kurz fassen.

Allgemein wird die unterrichtliche Behandlung des Bodenbaues wohl mit dem Fachzeichnen verknüpft. Deshalb habe ich diesen Teil mit Zeichnungen über Bodenmodelle und Arbeitsvorgänge und außerdem mit Zeichenaufgaben verbunden.

Als Anhang ist ein Fach- und Fremdwörterverzeichnis hinzugefügt, in dem auch die wichtigsten medizinischen Fachausdrücke aus der Fußanatomie enthalten sind.

Da außerdem das gesamte Buch dem gegenwärtigen Stand des Fachwissens entsprechend überarbeitet ist, hoffe ich, daß es auch in der neuen Auflage seinen Zweck erfüllen wird, unserem Schuhmacherhandwerk zu dienen.

Kassel, im Mai 1949.

**Ernst Niederlücke.**

## Aus der Geschichte der Fußbekleidung

Schon in der vorgeschichtlichen Zeit verstanden es die Menschen, Tierhäute durch einfache Gerbungen so zuzurichten, daß sie daraus Fuß- und Leibbekleidung herstellen konnten. Bei Ausgrabungen der ältesten menschlichen Siedlungen hat man neben ledernen Bekleidungsstücken allerlei anderes Lederzeug gefunden. Während man in wärmeren Ländern eine Tierfellsohle mit Därmen oder Bast am Fuß festband, haben die Menschen in kälteren Gegenden den ganzen Fuß mit Fellen umwickelt. Die ältesten Gerbmittel waren bei Hirtenvölkern Tierfett und Rauch, bei den Indern gerbstoffhaltige Blätter und Früchte und in Arabien natürliches Alaun. Die Germanen gerbten zuerst mit Fett und Gehirn und erfanden später die Eichenlohgerbung.

Die älteste geschichtliche Kunde über Gerberei und Schuhmacherei haben wir von den **Ägyptern.** Steinbilder aus der Zeit etwa 4000 v. Chr. zeigen die Gerberei und die Herstellung der Sandale. Diese älteste ägyptische Sandale war eine Ledersohle, die mit einem Riemen über dem Spann und einem zweiten, der zwischen der großen und zweiten Zehe an die Sohle geknüpft war, gehalten wurde. Später kamen dazu eine Art Hinterkappe und reichere Verschnürung. In der Blütezeit des Ägypterreiches trugen die Frauen Sandalen, die mit Gold, Silber und kunstvoller Stickerei verziert waren, und die Krieger eine Art lederner Schnürsocken, die bis an die Wade reichten.

Die Erben der ägyptischen Kultur in Europa — die **Griechen** und **Römer** — übernahmen die Lederherstellung und -verarbeitung und vervollkommneten sie. Im alten Griechenland kannte man schon die Pflanzen-, Sämisch- und Weißgerbung, und zur Vorbereitung der Haut für die Gerbung gehörten ähnliche Arbeitsgänge, wie wir sie heute noch kennen. Die Lederfärberei — in Ägypten erfunden — wurde in Rom zu einer gewissen Vollkommenheit entwickelt. Gefärbte „aluta" (alaungegerbte Leder) waren ein wichtiger Handelsartikel der Römer. Der sutor (Schuster, eigentlich Sohlenmacher) lieferte außer schweren, mit Nägeln beschlagenen Schnürsandalen kunstvolle Luxussandalen („soccus", daraus „Socke" entstanden) aus bunten Lederriemchen. Neben diesen Sandalen (solea, davon abgeleitet Sohle) kannten die Römer „aestivale" (daraus das Wort Stiefel), einen leichten, aus Leder geflochtenen Sommerschuh.

Die **Germanen** gerbten aus den Fellen zahmer und wilder Tiere Leder für ihre Bekleidung. Das Gerben (garwjan = gar machen) besorgten

die Frauen. Von der frisch abgezogenen Haut wurde nur die Fleischseite abgeschabt. Als Gerbmittel wurden in der ältesten Zeit flüssiges Fett oder Gehirn benutzt und später nur die zu Lohe gemahlene Rinde der geheiligten Eiche (lowe oder lo). Im Gegensatz zur südländischen Sandale umschloß der altgermanische Schuh (scôh) den ganzen Fuß. Er wurde aus einem Stück Leder geschnitten und mit nach innen gekehrter Haarseite getragen. Von der Spitze bis zur Fußbeuge war dieser Schuh mit einem Lederriemen, der dann um die Knöchel gelegt wurde, zusammengeschnürt. Oft war ein besonderes Fersenstück mittels Knochen- oder Bronzenadel (nâdila) und Darm (gorn, vgl. Garn) eingenäht (najan = nähen). Mit wundervollen Ornamenten in Kerbschnitzerei wurden die Oberteile verziert.

Germanensdiuh

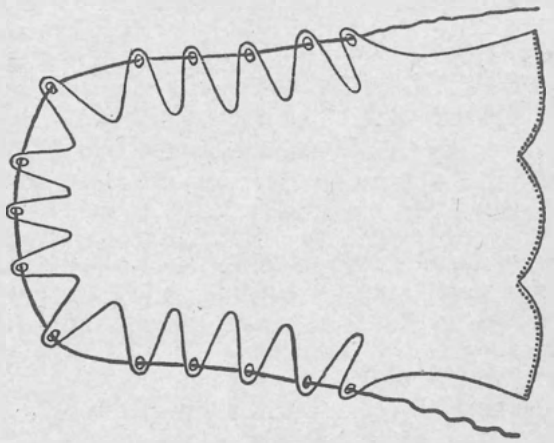
Im 1. bis 3. Jahrhundert nahmen die vornehmen Stände immer mehr römische Sitte und Kleidung an; der größte Teil des Volkes aber hielt länger als die Edeligen an germanischer Art, Sitte und Kleidung fest.

Die Berufsbezeichnung „Schuhmacher" ist abgeleitet aus dem althochdeutschen skuoh-wuhrteo (mittelhochd. = schuoch-würte, vgl. Familiennamen Schuchart). In Süd- und Westgermanien entstand das von der römischen Bezeichnung sutor abgeleitete Lehnwort Schuster. Diese „Schuster" werden nachweislich zuerst in einer Urkunde des Frankenkaisers Karl genannt. Sie waren noch keine freien Handwerker, sondern Hörige der Fronhöfe oder Mönche. Sie gerbten sich auch das Leder selbst. Erst zur Zeit der Städtebildung entstand das freie Handwerk. In Zünften (zeman = Zusammenschluß, Einigung oder Innung) schlossen sie sich zu ständischen Gemeinschaften zusammen, und die Zünfte regierten bald die meisten mittelalterlichen Städte. Die Schuhmacher waren während dieser Zeit immer noch ihre eigenen Gerber; dagegen teilten sie sich schon früh nach Art ihrer

Bundsdiuh (ohne Naht)



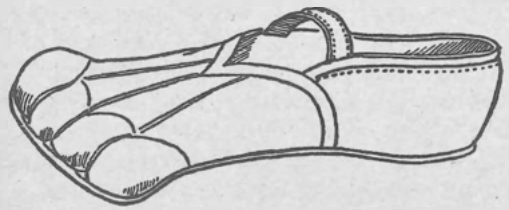
Arbeit in Rintsuder (Rindlederarbeiter, später Herrenarbeiter genannt), Kurdewener (Kurduan = leichtes Leder, Damenarbeiter) und Altläpper oder Schuhflicker. Später nannte man die beiden ersten Gruppen Schuhmacher zum Unterschied von den Pfuschern oder Schustern. Der letztgenannte Ausdruck wird auch heute noch für solche gebraucht, die ihr Handwerk nicht verstehen.



Bundsdiuh-Sdinittmodell (mit Hinternaht)

Vom 8. bis 11. Jahrhundert wurde neben einer halbhohen Ledersocke vor allem der Bundschuh getragen. Das ist ein Halbschuh, der aus einem Stück geschnitten und durch einen Lederriemen unterhalb der Knöchel zusammengezogen wurde; selten war durch zwei Nähte eine Ferse eingearbeitet. Die ärmere Bevölkerung trug noch um 1500 diesen buntschuoch (gebundener Schuh); er gab deshalb der großen Bauernbewegung zur Reformationszeit den Namen.

Sdinabelsdiuh



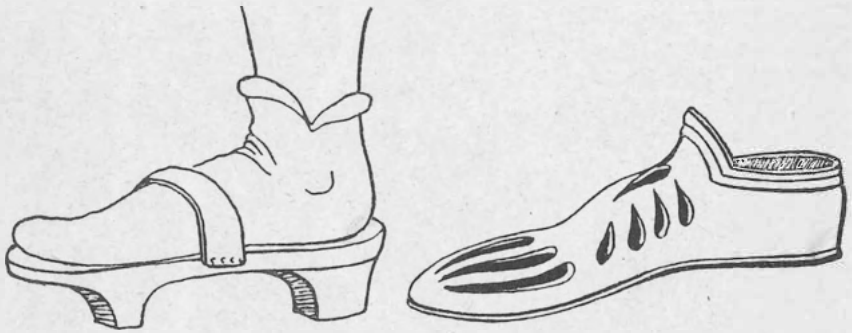
Bärentatze

Der erste europäische Modeschuh war der Schnabelschuh (11. bis 14. Jahrhundert), der seinen Namen der übermäßig langen Schuhspitze verdankt. Diese war oft so lang, daß sie mit einem dünnen Kettchen, daß am Bein befestigt war, gehalten werden mußte. Kleine Glok-

ken zierten die Schuhspitze. An der Länge der Schuhe erkannte man den Reichtum des Trägers. In dieser Zeit entstand das Sprichwort: Er lebt auf großem Fuß.

Was bei den Schnabelschuhen in der Länge zuviel war, hatten die Bärentatzen des 15. Jahrhunderts in der Zehenbreite zuviel. Diese Bärentatzen schlossen in der Ferse sehr eng an und waren vorn so breit, daß sie an der Groß- und Kleinzehenseite ausgestopft werden mußten, weil der Fuß sie nicht ausfüllte.

Neben diesen Modeschuhen wurde vom 12. bis 15. Jahrhundert der mit kahnförmigem Holzunterbau versehene hohe Schmutzschuh getragen. Dieser hat seinen Vorläufer im „Kubkab" der Ägypterinnen und im altgriechischen „Kothurn" (Bühnenschuh). Der Schmutzschuh war ein durchaus notwendiger Gebrauchsschuh, wenn man bedenkt, daß es im 14. Jahrhundert selbst in den größten Städten nur wenige gepflasterte Straßen gab.



Schmutzschuh



Schlitzschuh

Die Bärentatze wurde jedoch bald verdrängt durch den „Schlitzschuh". Ähnlich wie die Kleidung um die Mitte des 16. Jahrhunderts war dieser Schuh mit Löchern und Schlitzen versehen, die mit buntfarbigen Samt-, Seiden- oder Wollstoffen unterlegt und mit Stickerei, Silber- und Goldbeschlägen verziert waren.

Gegen Ende des 16. und zu Beginn des 17. Jahrhunderts wurde die Sohlenform der Schuhe mehr der Fußsohle angepaßt; es blieb aber die Halbschuhform. In dieser Zeit entstanden die Pantoffeln, die zunächst von Männern und Frauen als Überziehpantoffeln getragen wurden. Die Mitte des 17. Jahrhunderts brachte aus Frankreich den Männern den hohen Reitstiefel mit umgeschlagenem, reich verziertem oberen Schaftteil, der aber um die Jahrhundertwende einem weit ausgeschnittenen Halbschuh mit großer Schleife auf dem Spann Platz machte.



In den nächsten Jahrhunderten wechselte die Schuhmode immer häufiger. Alle Schuharten hier aufzuzählen, würde zu weit führen. Erwähnt sei nur noch, daß Frankreich uns den hohen geschweiften Pompadour- oder Louis XV.-Absatz und England den niedrigen, breiten Absatz brachte.

Die verschiedenen Modeschuhe mit ihren widernatürlichen Formen und auch die fabrikmäßig hergestellten Serienschuhe, die der Eigenart der verschiedenen Füße nicht angepaßt sein können, sind die Ursachen vieler Fußkrankheiten. Die Zahl der Fußleidenden wächst von Jahr zu Jahr. Da nun ein Normalschuh niemals ein Fußleiden heilen kann, erwächst daraus dem Schuhmacherhandwerk, das durch das Aufkommen der billigen Fabrikschuhe stark zurückgedrängt wurde, für die Zukunft ein neues Arbeitsfeld in der Anfertigung individueller, naturgemäßer Maßschuhe.

# Berühmte Schuhmacher

Kein anderes Handwerk und wohl kaum ein anderer Berufsstand hat in seiner Geschichte so viele bedeutende Männer aufzuweisen wie das Schuhmacherhandwerk. Ruhm und Größe dieser Männer sind nicht durch ihr Schaffen nur für ihren Beruf begründet, sondern dadurch, daß sie unmittelbar einer größeren Gemeinschaft dienten und damit im weitesten Sinne sozial wirkten.

## Die Brüder Crispin

Die Schutzheiligen der Schuhmacher, die Gebrüder Crispin, waren die Söhne einer reichen Patrizierfamilie aus dem alten Rom.

Als in der letzten Hälfte des 3. Jahrhunderts der Bischof Dionysius mit einigen Missionaren nach Gallien (Frankreich) zog, um das Evangelium zu verkünden, schlossen sich die Gebrüder Crispin ihm an, um die heidnischen Gallier zum Christentum zu bekehren. Sie wählten die Stadt Soissons zu ihrem Wirkungsgebiet. Da die Bevölkerung Soissons dem Christentum feindlich gegenüber stand, konnten die Gebrüder Crispin vom öffentlichen Predigen keinen Erfolg erhoffen. Sie richteten deshalb in Soissons eine Schuhmacherwerkstatt nach römischem Vorbild ein und machten Schuhe. Sie arbeiteten zu niedrigen Preisen und verlangten von den Armen nichts. Durch ihre Freundlichkeit, Selbstlosigkeit und Hilfsbereitschaft gewannen sie bald die Achtung und Zuneigung der Bevölkerung. Ihre Werkstatt wurde nach und nach zu einer christlichen Missionsschule und zum Zentrum der jungen Christengemeinde.

Der weströmische Kaiser Maximilian war erbitterter Feind der Christen. Als dieser im Jahre 287 nach Soissons kam und vom Wirken der Brüder Crispin hörte, ließ er diese fesseln und foltern und forderte von ihnen, die heidnischen Götter anzurufen. Die Brüder weigerten sich standhaft trotz ständiger Drohungen und Folterungen; sie wurden schließlich enthauptet. Über ihrem Grab wurde eine Kirche erbaut, und ihre Gebeine wurden später in Rom beigesetzt.

Die Brüder Crispin wurden die Schutzheiligen der Schuhmacher, die noch heute Crispin-Jünger genannt werden.

## Hans Sachs

Der bedeutendste, volkstümlichste Dichter und Sänger seines Jahrhunderts und der bekannteste Schuhmacher überhaupt ist der Meistersänger Hans Sachs.



Am 5. November 1494 wurde Hans Sachs als Sohn des Schneidermeisters Jörg Sachs in Nürnberg geboren. Als wohlhabender Bürger ließ der Vater Hans die Lateinschule (Gymnasium) besuchen, wo dem begabten Jungen die damals beste Schulbildung zuteil wurde. Nach Beendigung der Schulzeit 1509 wurde er Lehrbub bei einem Schuhmachermeister in Nürnberg und ließ sich gleichzeitig bei dem Wollweber Nunnenbeck in der Kunst des Meistergesangs unterweisen. Als er „freigesprochen" war als Geselle, ging er nach Zunftbrauch fünf Jahre auf die Wanderschaft. Er arbeitete in vielen Orten Süd-, Mittel- und Norddeutschlands, vervollkommnete sich in seiner beruflichen Leistung, lernte an Menschen und dem Kulturgut vieler deutscher Gaue, reifte zum Mann heran. 1517 legte er in Nürnberg die Meisterprüfung ab und ließ sich als Schuhmachermeister nieder. Zwei Jahre später heiratete er. Fünf Söhne und zwei Töchter wurden ihm geboren. Als nach 41-jähriger glücklicher Ehe seine Frau starb, vermählte sich der Siebenundsechzigjährige wieder. Am 19. Januar 1576 starb der in seiner Vaterstadt zu hohem Ansehen gelangte erfolgreiche Poet.

Sein großes und vielseitiges dichterisches Schaffen ist wohl am besten zu erkennen aus der Vielzahl seiner Meistersänge, Komödien, Fastnachtspiele, Schwänke, Fabeln, Legenden, Spruchgedichte und Lieder, die insgesamt auf 6200 geschätzt werden. Frischer Humor, frohe Laune und ehrbare Handwerkergesinnung sprechen aus seinen Dichtungen. Am ganzen Zeitgeschehen nahm der vielseitig Interessierte regen Anteil. Nach ernstem inneren Ringen schloß er sich begeistert der religiösen Bewegung Luthers an. Das nach seinem Tode beginnende Zeitalter der Aufklärung, der überspitzten Gelehrtheit, konnte die biedere, volkstümliche Art Hans Sachsens nicht verstehen. Erst mit dem Anfang des 19. Jahrhunderts begann man, seine Bedeutung als Dichter zu erkennen. Goethe entriß ihn der Vergessenheit mit seinem Gedicht „Hans Sachsens poetische Sendung":

> . . . da droben in den Wolken schwebt
> ein Eichenkranz ewig jung belaubt,
> den setzt die Nachwelt ihm aufs Haupt.
> In Froschpfuhl all das Volk verbannt,
> das seinen Meister je verkannt.

Das schönste Denkmal aber für alle Zeiten hat ihm Richard Wagner gesetzt in der Oper „Die Meistersinger von Nürnberg":

> . . . Was deutsch und echt, wüßt' keiner mehr,
> lebt's nicht in deutscher Meister Ehr'.
> . . . Ehrt eure deutschen Meister,
> dann bannt ihr gute Geister.

## Jakob Böhme

Ein bestimmender Führer der großen Geistesbewegung „protestantische Mystik" war der Schuhmachermeister Jakob Böhme aus Görlitz in Schlesien.

Aus seinem Lebenslauf kennen wir nur sehr wenig. 1575 wurde er als Sohn eines armen Bauern in Alt-Seidenberg bei Görlitz geboren. In Seidenberg besuchte er die Dorfschule und erlernte dort das Schuhmacherhandwerk. 1594 begab er sich auf die Wanderschaft, kehrte nach fünf Jahren in seine Heimat zurück, wurde Meister und ließ sich in Görlitz nieder. Seiner Ehe entstammen sechs Kinder.

Jakob Böhme schloß sich jenen Gelehrten an, die gegen eine sture, tote Wortgläubigkeit in der jungen lutherischen Kirche, gegen die „protestantische Orthodoxie", kämpften. Den fruchtlosen Orthodoxen trat er mit seinem geistvollen Ideengebäude entgegen, das er auf einer Untersuchung nach dem Sinn und Zweck des Weltgeschehens aufbaute. Er wurde damit zum Mitbegründer der protestantischen Philosophie. Er glaubte, daß der Mensch ein Abbild des Weltalls, ein Mikrokosmos (Welt im kleinen) sei, daß man deshalb nur das von der Welt wissen könne, was man in sich selbst trägt. Grundlage seiner Philosophie ist daher die Selbsterkenntnis, und diese weitete er aus zur Natur- und Gotteserkenntnis. Von dem Menschen forderte er verstehende Liebe anderen gegenüber und Härte gegen sich selbst.

Der geniale Schuhmacher hat durch seine dreißig größeren und kleineren Werke die protestantische Philosophie entscheidend beeinflußt. Er war ein Mann starken Glaubens und ein unbeirrbarer Kämpfer. Durch seine Schriften hatte er sich die Todfeindschaft des orthodoxen Oberpfarrers in Görlitz zugezogen. Trotz übelster Beschimpfung, wildester Hetze und unerbittlicher Verfolgung ließ er nicht ab, an der Lösung seiner Aufgabe zu arbeiten und vertrat mutig seine Erkenntnisse. An den bei einem Überfall erlittenen Verletzungen starb er 1624. Seine philosophischen Werke haben die Jahrhunderte überdauert, und noch heute wirken sie in unserem Geistesleben nach.

## Hans von Sagan

Ein Sinnbild der Tatbereitschaft und des Mutes wurde dem Schuhmacherhandwerk in dem Altgesellen Hans von Sagan gegeben.

Hans von Sagan wurde um 1345 in Königsberg geboren, erlernte das Schuhmacherhandwerk und zog auf Wanderschaft. Während seiner letzten Gesellenzeit war er wieder in seiner Vaterstadt. Die Gesellenbruderschaft wählte ihn zu ihrem Altgesellen.

1370 fielen die heidnischen Litauer und mit ihnen Russen und Polen in das Ordensland mit einem sehr großen Heer ein. Die Ordensritter und alle waffenfähigen Männer Königsbergs konnten zusammen



diesem nur halb so viel Truppen entgegenstellen. Bei Rudau, in der Nähe Königsbergs, trafen die Heere zusammen. Nachdem ein schwacher Flügel der Litauer in die Flucht geschlagen war, stürzte sich die Hauptmacht mit verbissener Wut auf den Rest des Ordensheeres. Dieses konnte der Angriffswucht nicht standhalten, und als noch sein Bannerträger fiel, schien die Schlacht bereits verloren. Da ergriff Hans von Sagan das Banner, stürmte damit voran, riß durch sein Beispiel das christliche Heer mit, durchbrach mit ihm die Reihen der Gegner und wandte so die drohende Niederlage zum Siege. Die Angreifer wurden fast ganz aufgerieben und vernichtet. Das entschlossene Handeln des tapferen Schuhmachers hat Ostpreußen dem Ritterorden und dem Christentum erhalten.

Der Hochmeister des Ordens erhob Hans von Sagan vor dem versammelten Ordenskapitel in den Adelsstand. Hans von Sagan blieb aber seinem Handwerk treu. Kaiser Karl IV. ehrte die Tat des mutigen Schuhmachergesellen dadurch, daß er dem Schuhmacherhandwerk das Recht verlieh, in Fahne und Siegel den kaiserlichen Doppeladler zu führen, der heute noch das Symbol des deutschen Schuhmacherhandwerks ist.

---

Auf diese bedeutenden Männer, die zu unserem Beruf gehören, sind wir mit Recht stolz und sehen sie als unsere Vorbilder an. Zwar kann nicht jeder ein berühmter Mann werden, aber unsere Zugehörigkeit zu ihnen verpflichtet uns, unser Können zu vervollkommnen, unsere Leistungen zu steigern, damit wir unserer Großen würdig werden. Stolz auf unsere großen Berufsgenossen ist unser Recht, stärkster persönlicher Einsatz für eine größere Gemeinschaft unsere Pflicht.

# I. Reparaturarbeiten

## A. Die Bodenreparatur

### 1. Das Handnähen.

Das Zusammenfügen starker Oberleder, die Verbindung des Schaftes mit der Brandsohle und die Befestigung des Schuhbodens geschieht vielfach durch Handnähen. Handnähte werden mittels Pechdraht hergestellt.

a) Werkstoffe zum Pechdraht.

Unter Garnen versteht man die durch Zusammendrehen von Gespinstfasern entstandenen Fäden. Zwei oder mehrere Garne zusammen gedreht heißen Zwirn.

Flachs (Lein), Hanf und Jute faßt man unter dem Namen Stengelfasern zusammen, weil die Fasern aus dem Bast von Pflanzenstengeln gewonnen werden. Zur Fasergewinnung sind langwierige Bearbeitungen erforderlich, durch die die Holzteile der Stengel zersetzt zerbrochen und ausgekämmt werden. Flachs wird in Deutschland und mehr noch in Belgien, Rußland, Frankreich und Irland angebaut. Hanf wird von unsern ehemaligen Kolonien, den Balkanländern und Amerika geliefert und Jute von Indien und Afrika.

Von den Stengelfasern ist Flachs am kürzesten, hat aber die größte Festigkeit, dagegen nur geringe Dehnbarkeit. Hanf hat längere, dehnbarere und dickere Fasern; sie sind aber weicher und nicht so fest. Jute ist noch länger und gröber als Hanf, aber spröder und nicht so haltbar.

Bestechgarn wird aus langfasrigem, bestem Hanf hergestellt. Es dient zur Anfertigung von Bestech-, Spann- und Steppnähten und muß deshalb sehr haltbar sein. Doppelgarn, ein fester Zwirn aus langfasrigem Hanf oder Flachs, wird zur Bodenbefestigung bei Rahmenarbeit benutzt. Einstechgarn, zur Rahmenbefestigung genähter Böden, ist ein Hanf- und seltener Leinenzwirn. Es muß elastisch und zugfest, aber nicht so stark gedreht sein wie Bestech- und Doppelgarn. Einbindegarne werden aus Hanf und billigere Sorten aus Jute hergestellt, die ebenfalls nur schwach gedreht sind.

Alle Garne müssen weich, langfasrig und frei von Holzteilchen sein. Durch Appretur stark geglättete Fäden nehmen schwer Pech auf. Hanfgarn wird durch längeres austrocknendes Lagern mürbe; durch Anfeuchten vor dem Pechen wird es wieder haltbarer.



Um die zu einem Draht zusammengelegten Fäden fest aneinander zu binden und um den Draht gegen Feuchtigkeit, Fäulnis und mechanische Abnutzung widerstandsfähig zu machen, wird er gepecht.

Pech wird aus Harz verschiedener Nadelbäume gewonnen. Harzstücke werden in kochendem Wasser geschmolzen und darauf durch Siebe oder Bastgeflechte gegossen, um eingeschlossene Tannennadeln und Holzteile daraus zu entfernen. Das beim Erhitzen des Harzes verflüchtigte Terpentinöl ersetzt man durch andere Fette, um weiches Pech zu bekommen. Ebenso wird auch in der Werkstatt hartes, sprödes Pech mit etwas Rindertalg — auch Tran und Öl — zusammengeschmolzen (kocht leicht über!), darauf in kaltes Wasser gegossen und unter Wasser so lange ausgezogen und wieder zusammengelegt, bis das Pech kalt ist. Abgeteilte Stücke hebt man in einem Behälter mit Wasser oder mit Talkum eingepudert kühl auf.

Gutes Pech ist weich und geschmeidig; es muß gut binden, ohne zu schmieren. Gelbes Pech ist besser als schwarzes, das meistens mit Holzteer versetzt ist. Bei großer Kälte springt das Pech vom Faden ab, und stark gepechte Fäden brechen sogar.

Wachs. Streichwachs wird zum Einstreichen der Nähfäden und Drähte und Einstechen der Örter benutzt. Ursprünglich wurde nur Bienenwachs verwandt. Heute ist dieses und auch ausländisches Insektenwachs verhältnismäßig teuer. Käufliches Nähfadenwachs ist durch Zusätze oft so gestreckt, daß es nur 5—10% reines Naturwachs enthält. Solches Wachs ist spröde und brüchig und erfüllt seinen Zweck nicht. Wenn reines Bienenwachs nicht billig zu beschaffen ist, lohnt es sich, Streichwachs selbst zu bereiten.

Billiges Wachs: 1 Teil Kolophonium, 4 Teile Bienenwachs und 7 Teile Paraffin.

Besseres Wachs: 1 Teil Kolophonium, 5 Teile raffiniertes Montanwachs, 5 Teile Zeresin und 5 Teile Bienenwachs.

Diese Teile werden zusammengeschmolzen. Durch Zusatz von fettlöslicher Anilinfarbe kann man eine gewünschte Färbung erzielen.

Borsten werden an die Rißenden der Drähte gedreht. Es sind ausgezogene — nicht abgeschnittene — Schweinshaare, die von Rußland, China und den Balkanländern geliefert werden. Durch Behandlung mit Glyzerin werden die Borsten geschmeidig gemacht. Da nur Schweinshaare stets gespaltene Spitzen haben, sind nur diese als Nähborsten zu verwenden.

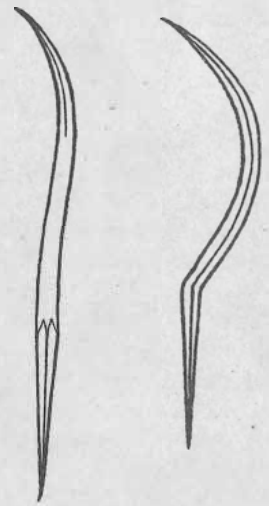
Dicke, steife, glatte, durchscheinende Borsten sind am besten; dünne, scharfkantige, spröde oder milchig-streifige sind minderwertig. Die vom „Kamm" (Rücken) sind am stärksten.

### b) Der Pechdraht.

Beim Pechdrahtmachen ist folgendes zu beachten. Am Rißende we den die einzelnen Garnenden so aufgezupft (aufgerissen), daß sie sel spitz auslaufen und daß die unterschiedlich langen Garnenden de Drahtes zusammen ein gleichmäßig sich zur Spitze verjüngendes Ril ende bilden. Nachdem ein Rißende hergestellt und gepecht ist, wir der Draht nach dem anderen Ende zu glattgestrichen und gepech Liegen nicht alle Fäden parallel, sind Knötchen oder Drallschlaufe darin, dann entstehen beim Nähen meistens Knoten im Draht. Ein z stark gedrehter Draht neigt ebenfalls zur Knotenbildung und liegt bei Einstechen und Einbinden niemals glatt an. Gutes Ausstreichen ve hindert Drahtverschlingung, verteilt das Pech gleichmäßig und erhöh Haltbarkeit und Widerstandsfähigkeit des Drahtes. Beim Andrehen de Borste muß die Rißendenspitze im Ende der Borstenspalte liegen, un das Rißende muß im gespaltenen Borstenteil gleichmäßig scharfen Dra ohne Schlingenbildung zeigen. Zur Sicherung des Dralls ist die Borste spitze am besten zweimal durch das eingedrehte Rißende durchzu ziehen. Ein nachgewachster Pechdraht gleitet besser.

### c) Nähwerkzeuge.

Bei Nähörtern werden zwei Formen unterschieden, die eng lische (langgestreckt, nur an der Spitze schwach gebogen) und di deutsche Form (in ganzer Länge sichelförmig gebogen). Die deu schen Örter sind im Querschnitt vierkantig un die englischen bis kurz vor der Spitze rund. Di Spitze des englischen Orts ist entweder von obe flach (Flach- oder Einstechort) ode seitlich quer angeschliffen (Quer- oder Dop pelort). Alle im Handel befindlichen Örte müssen vom Schuhmacher für ihre besondere Zwecke durch Feilen und Schleifen zugerichte werden. Die Spitze soll rund, nicht flach un scharfkantig geschliffen sein, weil sie sonst di Lederfasern zerschneidet.



englische Näh-Orter deutsche Form

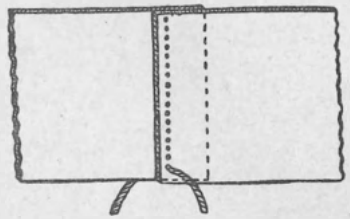
Örter dürfen nicht zu hart (brechen leicht) un nicht zu weich sein (verbiegen beim Stechen) Sie sollen federn und gut poliert sein.

Als Nähhefte werden teilweise solche mi Schraubvorrichtung gewählt. In ihnen sitzt zwa der Ort stets fest, aber seine Spitze ragt wei über die Mittelachse des Heftes hinaus, so da man beim Nähen den Arm stets außergewöhn lich hochheben muß.

### d) Handnähte.

Bei Handnähten ist zu unterscheiden zwischen solchen, die Oberleder und solchen, die Bodenteile verbinden sollen. Zu ersteren gehören: Steppnaht, Spannaht, Biesennaht und Bestechnaht.

Die Steppnaht soll aufeinanderliegende Lederteile verbinden, z.B. Riemenenden, schwere Schäfte, durchgesteppte Hinterkappen, Riester auf Arbeitsschuhen. Man braucht dazu einen dünnen geraden Ort oder dünnen Flachort und einen Draht aus Leinenzwirn oder Bestechgarn. Die zu nähenden Lederteile sind zweckmäßig vorher zu kleben oder zu heften, und die Nahtlinie wird ausgezeichnet. Gleichmäßige Stichweite und gleichartiges Einführen und Anziehen des Drahtes gewährleisten eine gleichmäßige Naht.



Steppnaht

Die Spannaht verbindet zwei nebeneinanderliegende Lederteile so, daß diese unterhalb ihrer umgebogenen Kanten aneinander stoßen. Vielfach wird zwischen beide Teile ein Lederstreifen, die Biese oder der Paspel, eingenäht. Spann- und Biesennähte werden angewandt bei Schaft- und Röhrenstiefeln.

Spannaht im Querschnitt

Die aufeinandergelegten Lederteile werden etwa 2 mm von der Kante entfernt abgesteppt. Darauf werden die Lederteile auseinandergebogen und die angefeuchtete Naht mit der Hammerpinne flachgerieben. Bei eingenähter Biese wird diese vor dem Verreiben mit dem Biesenhobel abgeschnitten.

Biesennaht im Querschnitt

Durch die Bestechnaht werden zwei Lederstücke mit ihren senkrecht geschnittenen Dickenkanten stumpf voreinander gestoßen. Bei schweren Schäften werden so die Kröpfe eingenäht. Der Flachort sticht dabei nur durch die Hälfte der Lederdicke beider Teile (er besticht).

Bestechnaht im Querschnitt

Bei allen Handnähten ist zu beachten: Je dicker das Leder, um so kräftiger muß der Draht sein. Der Stichabstand soll gleichmäßig bleiben. Die linke Borste folgt dem Ort, wenn er herausgezogen wird. Beide Drahtenden und alle Stiche sind gleichmäßig anzuziehen. Nach einigen Stichen ist der Draht nachzupechen, weil er durch das stetige Durchziehen Pech verliert, sich erhitzt und mürbe wird.

## 2. Das Nageln.

In der Schuhmacherei versteht man allgemein unter „Nageln" die Befestigung von Leder mittels Holznägeln. Außer diesen werden aber in der Schuhmacherei die verschiedensten Metallnägel gebraucht.

### a) Die Nägel.

Metallnägel: Geschmiedete Stahlzwecken wurden früher allgemein zum Zwicken gebraucht. Da sie aber große Löcher hinterlassen, werden sie mehr und mehr durch gestauchte Drahtstifte ersetzt, die auch beim Absatzbau verwandt werden. Zum Stiften der Oberflecke nimmt man für Herrenabsätze keilförmige oder geschnittene (blaue) und für Damenabsätze runde (weiße) Absatzstifte. In verdeckt gestiftete Oberflecke und solche, die leichten Auftritt geben sollen, werden Messingstifte eingeschlagen. Absatzeisen und Gummioberfleck werden mit besonderen Eisen- oder Gumminägeln befestigt. Täckse finden hauptsächlich in der Schuhfabrikation und bei billigen Reparaturen (Gelenk) Verwendung. Als Beschlag dienen: Mausezähnchen, Nagelplatten, Sohlen-, Kopf-, Flügel- und Bergschuhnägel.

Holznägel (Speile oder Pluggen). Das Holznageln ist eine amerikanische Erfindung und kam erst 1838 durch einen Schuhmachermeister aus Dresden nach Deutschland. Während anfänglich die Holznägel von Hand geschnitten wurden, erfand man bald Maschinen zu ihrer Herstellung. Holznägel werden aus Ahorn-, Birken- oder Eschenholz geschlagen. Nach der Spitzenform unterscheidet man zwei Arten: die „amerikanischen" sind vierseitig und die „deutschen" zweiseitig angespitzt. Obwohl beide Sorten in Deutschland und aus deutschen Hölzern hergestellt werden, erfolgt die Größenbezeichnung auch bei uns noch nach englischem Maß. Ein englischer Zoll (25,4 mm) wird in acht Teile geteilt und nach der Anzahl der Achtel die Länge der Holznägel angegeben. Holznägel von drei Achtel Zoll sind also 9,52 mm lang. Die Stärke der Holznägel wird ebenfalls nach Bruchteilen von engl. Zoll angegeben und unter einem Bruchstrich unter die Längennummer geschrieben. Es bedeutet also: Nr. 3/16 = drei Achtel Zoll lang und 1/16 Zoll (1,59 mm) stark. Die kürzesten Holznägel sind 2½/17 oder 3/16 und die längsten 6/10 oder 6½/9.

Von den geschälten Holzstämmen werden Scheiben abgesägt, die die Länge der Holznägel zur Dicke haben. Diese Scheiben werden in Schwefelkammern gebleicht und durchlaufen dann mehrere Maschinen, die aus ihnen deutsche oder amerikanische Speile schlagen. Nachdem dann in Trockentrommeln der größte Teil der Feuchtigkeit entfernt ist, werden durch Sortiermaschinen die schlechten Holznägel ausgeschieden. In Säcken oder Päckchen zu ½ oder ¼ kg kommen sie dann in den Handel.



Die Holznägel müssen vor dem Verarbeiten gut getrocknet sein. Durch das Austrocknen ziehen sich die Nägel zusammen, und wenn sie Feuchtigkeit im dampfen Leder aufnehmen, quellen sie und sitzen dadurch fest. Man prüft den Grad der Trocknung durch Brechen; Holznägel dürfen sich nicht biegen lassen, sondern müssen kurz durchbrechen. Schneeweiße Farbe und matter Glanz sind Gütemerkmale. Holznägel müssen trocken aufbewahrt werden; durch feuchte Lagerung werden sie weich und sind nach der Trocknung mürbe.

### b) Werkzeuge zum Nageln.

Der Schuhmacherhammer muß aus gutem Stahl bestehen. Hammerpinne und -kopf müssen gehärtet sein; das Stielloch ist ungehärtet, damit der Hammer federnd aufschlägt. Man prüft die Härte eines Stahlhammers, indem man seine Schlagplatte gegen die eines anderen Hammers schlägt; es dürfen dabei keine Schlagbeulen entstehen. Der Hammerstiel muß im Querschnitt oval geformt sein, damit er sich in der Hand nicht dreht. Wenige Zentimeter vor dem Stielloch muß er am schwächsten sein, um die Federung beim Aufschlag zu erhöhen. Er wird hergestellt aus Buchen- oder besser aus Weißdorn- oder Eschenholz und auf dem Hammer festgekeilt. Das Stielloch muß am Hammerrücken größer sein als an der Innenseite, damit der Keil die Stielspitze auseinandertreiben kann. Glatte Eisenkeile und Nägel lockern sich leicht. Die beste Befestigung erreicht man dadurch, daß man Holzkeile einleimt oder zwei bis drei Leistenschrauben so in die Stielspitze dreht, daß eine Seite des Schraubenkopfes auf dem Metall liegt. Die Dicke des Stieles richtet sich nach dem Gewicht des Hammers. Er muß so lang sein, daß sein Ende die Ebene berührt, auf der die linsenförmig gewölbte Schlagplatte mit der tiefsten Stelle, die in ihrer Mitte liegt, steht (durchschnittlich etwa 25 cm).

Nagelörter verwenden wir zum Vorschlagen der Löcher für Holznägel und oftmals auch für Metallnägel.

Noch gegen Ende des vorigen Jahrhunderts machten sich die Schuhmacher ihre Nagelörter selbst, und zwar meistens aus Schirmstangen. Heute werden sie in verschiedenen Dicken und Längen fabrikmäßig aus rundem Stahldraht hergestellt. Der Schaft der Nagelörter ist im Querschnitt oval geformt; der Ansatz ist vierkantig, damit er zwischen den Backen der Schraubhefte festgeklemmt werden kann.

Nagelörter sollen keilförmig gespitzt und sehr gut poliert sein. Stumpfe Örter zerreißen die Lederfasern und beeinträchtigen damit die Haltbarkeit der Nagelung.

Nagelhefte müssen aus astfreiem Holz bestehen. Oft werden sie oben durch Eisenzwingen gehalten. Um die Härte des Aufschlages zu mildern, legt man ein Kernlederplättchen auf.

### c) Nagelungen.

Bei Holznagelung sind Stärke und Länge der Holznägel nach Art und Stärke des zu verarbeitenden Leders und nach Art der Schuhe auszuwählen. Der Nagel soll so lang sein, daß beim Nageln der Sohle seine Spitze eben noch durch die Brandsohle stößt. Der Nagelort muß so tief eingeschlagen werden, wie die Holznägel lang sind. Er muß aber schwächer sein als diese, damit eine haltbare Nagelung erreicht wird.

Für die erste Nagelreihe der Außensohle wird eine Linie vorgerissen. Auf diese wird die Ortspitze so aufgesetzt, daß ihre Breitseite parallel zur Außenkante der Sohle (Faser- oder Zugrichtung des Leders) verläuft. Der Ort wird schwach nach innen gerichtet eingeschlagen und ohne Drehung mit einem Druck der haltenden Hand herausgezogen. Um das Herausziehen zu erleichtern, kann man vorher die Spitze in Wachs stechen. Der Abstand der Nagellöcher hängt von der Dicke der Holznägel ab, muß aber in jedem Fall gleichmäßig sein. Der Holznagel ist stets mit einem Schlag einzutreiben. Durch zu schwache Schläge wird das Leder zu wenig angezogen, durch zu starke springt es wieder hoch („zieht ab"), oder die eingeschlagenen Holznägel werden abgebrochen. Gebrochene oder breitgeschlagene Köpfe bedingen mangelhafte Haltbarkeit der Nagelung. Der richtig eingeschlagene Holznagel zeigt einen sauberen quadratischen Kopf. Die zweite und dritte Nagelreihe ist stets auf die Lücken der vorhergehenden zu setzen, und zwar je nach Dicke der Nägel in 1 bis 3 mm Reihenabstand. Nachdem der genagelte Boden angeklopft ist, wird durch leichtes Abraspeln, Abglasen und Glätten die Nagelung gesäubert.

## 3. Das Einleisten.

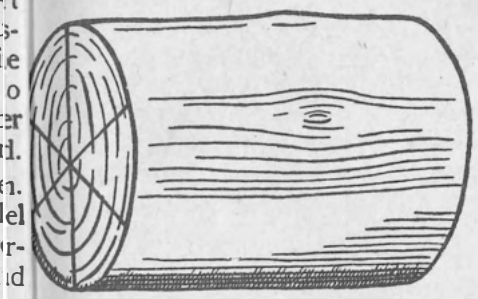
Fast jede Bodenreparatur beginnt mit dem Einleisten, d. i. das Einbringen eines passenden Leistens.

### a) Der Leisten.

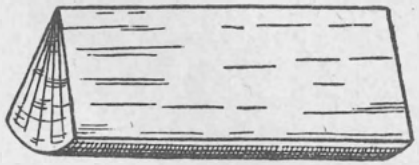
(„leistr", altnordisch = Fuß, auch Socke; „leist", mhd. = Schuhform.)

Herstellung der Leisten. Leisten werden meistens aus Weiß- und Rotbuchenholz hergestellt. Das Holz der Weißbuche ist besser, weil es härter ist und nicht so leicht rissig wird. Stämme von 30—40 cm Durchmesser werden in 25—40 cm lange Rollen (je nach Länge der Leisten) zersägt. Diese Rollen werden der Länge nach in 5—7 gleiche Keile (Kreisausschnitte) zerlegt, an der Bandsäge zum Rohklotz zurechtgeschnitten und meistens auf einer Drehbank zu einem Rohleisten „abgeschrubbt". Damit der fertige Leisten nicht einschrumpft und dadurch an Weite und Form verliert, erfolgt jetzt eine langwierige künstliche

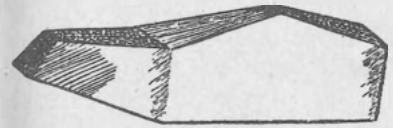
Werdegang des Handelsleistens



Stammstück in Keile aufgeteilt



Keilklotz



Rohklotz

Rohleisten mit abgesägten Drehzapfen

Abgedrehter Leisten mit Drehzapfen

Fertiger Leisten

und natürliche Trocknung des Rohleistens oder des Rohklotzes. In Kesseln wird unter Heißdampfdruck der größte Teil der Feuchtigkeit ausgepreßt. Auf gut gelüfteten Trockenböden läßt man das Holz mindestens ein Jahr lang natürlich trocknen, und bevor die Weiterverarbeitung beginnt, müssen die Rohleisten noch 1½—2 Monate in Trockenkammern in heißen, trockenen Dämpfen liegen.

Zum Leistenschneiden für orthopädische Leisten benutzt man am besten diese getrockneten Rohleisten, weil bei ihnen kein Schwinden oder Reißen zu befürchten ist.

In der Fabrik werden die trockenen Rohleisten oder auch die Rohklötze auf der Leistendrehbank abgedreht. An der Triebwelle der Drehbank sitzt rechts ein runder Fräser und links eine Kopierscheibe in Form und Größe des Fräsers. Vor der Maschine hängt ein Schwingrahmen,

der vor der Kopierscheibe den Modelleisten und vor dem Fräser den Rohleisten bzw. Rohklotz auf gemeinsamer Welle trägt. Die Schwingrahmenwelle dreht sich langsam, die Triebwelle sehr schnell. Bei jeder Umdrehung der Schwingrahmenwelle rückt der Rahmen wenige Millimeter nach links. In 5—8 Minuten, je nach Leistenlänge, ist so der Rohklotz im Abstand des Modelleistens am Fräser vorbeigeführt und hat die Form des Modelleistens erhalten. Durch unterschiedliche Einstellung von Kopierscheibe und Fräser lassen sich nach einem Modell größere und kleinere Leisten derselben Form und rechte und linke Leisten herstellen.

An Spitze und Ferse sitzen noch die Drehzapfen, die von Maschinen abgesägt werden, und nach aufgelegten Modellen wird die Leistenform nachgearbeitet. Die Leisten werden dann abgebimst; der Keil wird herausgesägt und mit Stiften und Schrauben wieder befestigt. Polieren und Numerieren sind dann die letzten Arbeiten.

Die Numerierung der Leisten bezeichnet: 1. Länge, 2. Weite und 3. Artikel-Nummer. Die Länge wird in cm, französisch Stich oder amerikanischer Nummer angegeben [1]). Die aufgestempelte Nummer gibt die nach der Meßlade gemessene Länge an. Die Länge der Sohlenbahn ist etwas größer; man nennt dieses Mehr „Übermaß". Die Leistenweite ist nach 10 Nummern abgestuft, wobei Nr. 1 die schlankste und Nr. 10 die vollste Form darstellt. Die amerikanischen Weitennummern werden nach den ersten 10 Buchstaben des Alphabets (A—K) benannt. Die Artikel-Nummer bezeichnet die Leistenart und -form; sie ist ein von den Leistenfabriken willkürlich gewähltes Kennzeichen.

Der Art nach sind zu unterscheiden ein- und zweibällige Leisten (letztere auch gerade Leisten genannt), Industrie- und Handelsleisten (solche für Maschinen- und Maßarbeit) und Leisten für Spezialschuhe, z. B. Halbschuh-, Skistiefelleisten u. a.

Nach der Länge gliedert man alle Arten in:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Kinder-Leisten: | 16—24 | Stich | Länge |
| Mädchen-Leisten: | 25—34 | „ | „ |
| Knaben-Leisten: | 25—35 | „ | „ |
| Jünglings-Leisten: | 36—39 | „ | „ |
| Damen-Leisten: | 35—42 | „ | „ |
| Herren-Leisten: | 40—49 | „ | „ |

Innerhalb jeder Länge unterscheidet man verschiedene Formen und Weiten.

Gliederung des Leistens. Verschiedene Teile oder Stellen des Leistens haben besondere Benennungen, die sich teilweise in Namen und Lage mit denen des Fußes decken.

---

1) Siehe „Fachrechnen für Schuh- und Schäftemacher" v. E. Niederlücke, Verlag J. Beltz



Die Spitze ist der vordere Teil des Leistens, der hauptsächlich die Form gibt und auch am meisten Modeänderungen unterliegt. Unmittelbar hinter der Spitze liegen die Groß- und Kleinzehenpartie; diese bestimmen mit der Spitze Charakter und Gefälligkeit des Leistens. Ebenso wie beim Fuß sind am Leisten Groß- und Kleinzehenballen zu unterscheiden, und beide sind bei Qualitätsleisten entsprechend ausgearbeitet. Mit Taille bezeichnet man die Einschnürung zwischen Ballen und Spann; durch diese wird das Vorspannmaß gelegt. Das Gelenk ist die untere Verbindungsfläche zwischen Ballen und Ferse, und zwar wird damit die Sohlenbahn mit den seitlichen Schweifungen (Außen- und Innengelenk) bezeichnet. Spann ist auch am Leisten die Stelle des Fußspannmaßes. Unter Ferse versteht man den ganzen hinteren Leistenteil; daran heißt die hintere Abschlußkurve Fersenbogen oder -kurve und die kantige Begrenzung zwischen Ober- und Sohlenteil Fersenanschlag (Anschlag für den Absatz). Die ganze untere Fläche des Leistens ist die Sohlenbahn oder Leisten-Brandsohle und der obere Abschluß vom Spannrücken zum Fersenbogen der Kamm. Das abnehmbare Oberstück heißt Leistenkeil und das restliche Unterstück Unterleisten.

Für die Beurteilung der Leistenform sind Sprengung und Stellung wichtig. Mit Sprengung bezeichnet man die Schweifung der ganzen Sohlenbahn in Längsrichtung. Bei der Leistensprengung unterscheidet man eine Gelenksprengung, die den Höhenunterschied zwischen Fersen- und Ballenauftritt angibt (jeder Leisten erfordert eine ganz bestimmte Absatzhöhe!), und eine Spitzensprengung; das ist die schräg nach oben gerichtete Sohlenbahn (s. Abbildung Seite 33). Bei leichten Schuhen mit hohen Absätzen kann die Spitzensprengung gering sein. Bei kräftigen Schuhen mit niedrigen Absätzen müssen letztere so hoch sein, daß eine Spitzensprengung von ¾ bis 1 cm bleibt. Dadurch wird die Abwicklung des Fußes erleichtert und das Abstoßen der Schuhspitze verhindert. Außerdem vermindert die Spitzensprengung die Gehfaltenbildung im Ballenteil des Schaftes. Fehlt die Spitzensprengung, tritt also der volle Vorfuß bis zur Spitze gleichzeitig auf, dann ist der Auftritt schwer und klotzig.

Bei der Stellung eines Leistens gliedert man in Absatz-, Kamm- und Fersenstellung. Absatzstellung bedeutet dasselbe wie Gelenksprengung. Mit Kammstellung wird das Lageverhältnis des Kammes zur hinteren Sohlenbahn bezeichnet; man spricht von einem zu sehr nach innen oder außen gestellten Kamm. Den Winkel, den die Fersenkurve mit dem Anschlag bildet, nennt man Fersenstellung.

### b) Einleisten vor der Reparaturarbeit.

Für die Auswahl eines Leistens zur Reparaturarbeit ist die Paßform bestimmend. Der Leisten paßt, wenn Leistensohle mit Brandsohle und

Leistensprengung mit Schuhsprengung übereinstimmen. Damit ist die Gewähr gegeben, daß der Schuh durch Reparatur seine Form nicht verändert. Kamm- und Fersenstellung des Leistens haben für die meisten Reparaturen geringe Bedeutung.

Erst nachdem der Unterleisten allein eingebracht ist, wird der Leistenkeil aufgesetzt und mittels Schraube befestigt. Nur einige Arten besonderer Reparaturleisten (Knick- und Schraubleisten) werden als Ganzes eingeleistet.

Passende Leisten brauchen im Schuh nicht durch Stifte oder Treibstock gehalten zu werden.

Ordnung in den Leistenregalen erleichtert die Auswahl der Leisten, verkürzt die Arbeitszeit!

### c) Ausbessern der Leisten

Ausgenagelte Leisten sind oft die Ursache, daß bei den Reparaturarbeiten die Brandsohle beschädigt wird. Solche Leisten müssen rechtzeitig ausgebessert werden.

Flüssiges Holz (plastisches Holz, Plastikum) besteht aus feinem Holzmehl und Zelluloidkitt. Es dient zum Ausbessern ausgenagelter Leisten und Herrichten von Maßleisten. Die knetbare Masse wird in die schadhaften Stellen gedrückt. Sie bindet auch fest auf der aufgerauhten Leistenfläche und läßt sich nach dem Erhärten wie Holz bearbeiten. Zum Ausbau von Leistenkanten (Spitzen und Anschlägen) ist es nicht zu empfehlen, da diese leicht abbrechen. Dagegen lassen sich Weitungen auf dem Leisten (für Hühneraugen, Hammerzehen usw.) in flüssigem Holz leichter und besser formen als Lederauflagen.

## 4. Das Vorrichten des Bodenleders.

Das Bodenleder wird in halben Häuten, Hälften genannt, Kerntafeln (Croupons: la croupe = der Rücken, franz.) und seltener als Hechte (Kerntafeln mit Hälsen) geliefert. Für besondere Zwecke werden auch die beim Kerntafelzuschnitt (Crouponieren) abgefallenen Köpfe, Hälse, Bäuche und Klauen gekauft. Werkstoffsohlen kommen in rechteckigen oder quadratischen Tafeln in den Handel.

Die in der Werkstatt benötigten Leder- oder Werkstoffstücke werden ausgeschnitten oder ausgestanzt. Leder wird darauf in Wasser „dampf" gemacht und, um es festzupressen, geklopft und gewalzt.

### a) Das Ausschneiden.

Die Bodenteile werden mit Messern oder Lederschere ausgeschnitten oder durch besondere Maschinen ausgestanzt.



Für den Bodenbau werden Sohlen-, Sohlenausschneide- und Faustmesser gebraucht.

Sohlenmesser sind gerade, schwach und stark gebogen zu haben. Die geraden Messer benutzt man zum Bodenvorrichten und Beschneiden gerader Kanten und die gebogenen zum Schärfen und Beschneiden geschweifter Flächen (Absatz). Gerade Messer sind an beiden Seiten, gebogene nur an der hohlen anzuschleifen; die gewölbte Außenseite erhält nur leichten Feinschliff.

Das Sohlenausschneidemesser gleicht einem Taschenmesser mit weit nach vorn reichender Spitze und starkem Rücken.

Faustmesser sind mit einer starken Holzhülle versehen, in der das Messer verschiebbar ist. Die freie Messerspitze soll nur wenig herausstehen, um eine sichere Führung zu ermöglichen. Es gibt Faustmesser mit breiter und schmaler Klinge. Sie werden zum Bodenlederausschnitt und zum Bodenvorrichten verwandt.

Jedes Messer soll aus hartem Stahl bestehen. Die besten Messer zeigen feines, graues Korn. Grobes und dunkles Korn deuten auf Fehler in der Herstellung. Beliebt sind schwedische Fischmesser; die deutschen Fabrikate sind diesen jetzt aber gleichwertig.

Kein Messer darf zu kurz, meißelförmig, angeschliffen sein; die Schneiden sind flach und lang zu schleifen. Zum Vorschleifen benutzt man drehbare Sandsteine (weiche nehmen am besten ab) oder Schmirgelsteine und zum Feinschliff oder Abziehen Natursteine (Schiefersteine, Belgische Brocken) oder die dauerhafteren und gleichmäßigeren künstlichen Steine. Am besten greifen die Steine an, wenn sie mit Wasser angefeuchtet sind; mit Öl erzielt man aber einen feineren Schliff. Beim trockenen Schleifen und Schärfen mittels Feile erhitzen sich die Messer und verlieren die Härte. Das Nachholen geschieht auf dem magnetischen Stahl (zieht Grat an) oder auf dem Streichriemen. Drehbare Schleifsteine müssen von Zeit zu Zeit in umgekehrter Laufrichtung mit einer Stahlschiene (z. B. alte Stiftenfeile) in gut feuchtem Zustand abgedreht und Abziehsteine gereinigt werden; für Wassersteine genügt regelmäßiges Abbimsen, verschmierte Ölsteine werden mit Seife oder Terpentinöl gesäubert.

**Lederstanzen** verdrängen immer mehr das Ausschneiden von Hand. Brückenstanzen sind Stanzmaschinen mit Kraftbetrieb, die nur in Schuhfabriken gebraucht werden. In Handwerksbetrieben werden Hebelstanzen benutzt. Durch einen Hebel wird ein Druckteller niedergepreßt, der auf das untergestellte Stanzmesser drückt und so das Leder ausstanzt. Weil für jedes Bodenteil ein besonderes Stanzmesser (Stanzform) nötig ist, sind Lederausschneidemaschinen konstruiert, mit denen jede aufgezeichnete Form ausgeschnitten werden kann. Da diese aber kein genaues Kurven- und Eckenschneiden ermöglichen und das Ausschneiden fast ebensoviel Zeit erfordert wie der Handausschnitt,

werden sie wenig gebraucht. Allein für das Ausstanzen von Absatzflecken macht sich eine Hebelstanze in den meisten Werkstätten bald bezahlt. Eine wirkliche Zeitersparnis bringt eine Stanze nur, wenn eine möglichst große Menge Leder aufgeteilt wird, was außerdem eine bessere Ausnutzung gewährleistet.

### b) Das Eindampfen.

Durch das Eindampfen, Dampf- oder Dammachen, soll das Leder soviel in Wasser geweicht werden, daß es für das Vorrichten und die weitere Verarbeitung geeigneter wird. Es soll nicht triefend naß, sondern nur schwach durchgefeuchtet werden wie etwa ein welkes Blatt. Der Gerber nennt das Abpressen der grubennassen Leder „Abwelken" (s. S. 68). Im Englischen heißt welk damp. Vielleicht ist davon der Fachausdruck dampf abgeleitet, vielleicht aber auch aus der Beobachtung, daß eingeweichtes Leder schon bei geringer Wärme dampft und raucht (Wasserdampf; vgl. Eigenschaftswörter dumpf und dumpfig!). Gut eingedampftes Leder ist an der gleichmäßig braunen Farbe einer frischen Schnittfläche zu erkennen. Zeigen sich in der Mitte des Schnitts helle Streifen, dann ist dieser Zustand noch nicht erreicht.

Das Eindampfen geschieht zweckmäßig im Holzbottich. In Eisengefäßen wird das Leder leicht schwarz (gerbsaure Eisentinte s. S. 46).

Hat das Leder zuviel Wasser aufgenommen, ist es „ersoffen", dann muß es vor der Weiterverarbeitung an frischer Luft getrocknet werden. Durch Ofen- oder starke Sonnenwärme getrocknete Leder werden hart und brüchig (eiweißartiger Zellstoff gerinnt s. S. 63).

Um Aasschmiere oder lockere Fleischfasern zu entfernen oder um Lederstücke auf gleiche Dicke zu bringen, wird das dampfe Leder von Aasseite ausgeschabt. Das Ausschaben wird mittels gebrochener Glasscherben oder Ziehklingen durchgeführt, wenn nicht Ausschärfen nötig ist.

Die Ziehklinge besteht aus dünnem, elastischem Stahlblech. Die Schabekanten der Ziehklinge sind nur rechtwinklig zur Klingenfläche anzuschleifen und unter kräftigem Druck mittels Nähort oder glattem Stahl abzuziehen. Ein schräg angedrückter Grat schabt nicht, und ein unregelmäßig angedrückter gibt unregelmäßige Späne.

Das Ausschaben muß stets in Strichrichtung der Lederfasern erfolgen. Beim Schaben gegen den Strich hackt und springt das Werkzeug, und im Leder entstehen Wellen und Hacke.

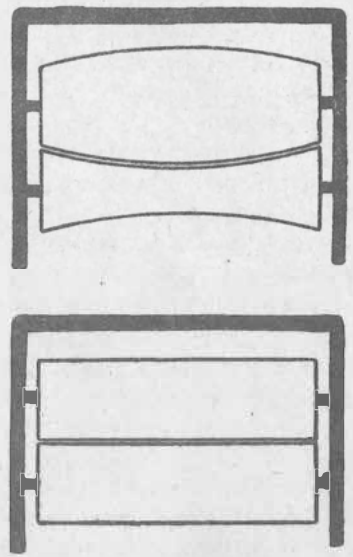
### c) Das Pressen.

Um das Fasergefüge des Leders gleichmäßig fest zusammenzupressen und ihm damit größere Haltbarkeit zu geben, wird das Leder nach dem Eindampfen und Ausschaben geklopft oder gewalzt.



Geklopft wird das Leder auf einem glatten Kieselstein oder einer Steinplatte. Das Leder wird auf Aasseite mit gleichmäßigen Hammerschlägen von der Mitte ausgehend nach den Seiten hin geklopft. Klopfen bei feuchtem Leder oder auf Narben zerstört die Festigkeit des Leders. Abfallstücke vertragen nicht so kräftige Schläge wie Kernstücke. Durch zu starke Schläge oder gekantete Schlagplatte des Hammers werden die Lederfasern zerschlagen. Das geklopfte Leder darf nur mäßig gewölbt sein.

**Die Lederwalze** hat das Klopfen mehr und mehr verdrängt. Man unterscheidet zwei Formen. Die Rundwalze hat eine erhabene und eine dazu passende hohl gewölbte Walze. Halbsohlen sollen damit so in Form gewalzt werden, daß sie gut anliegen. Bei der Parallelwalze sind beide Walzen zylindrisch. Allgemein werden Parallelwalzen bevorzugt, weil man mit ihnen nicht nur Sohlen, sondern alle Bodenteile walzen kann. Bei beiden Formen werden die Metallwalzen durch eine Feder aufeinandergepreßt, und eine Drehspindel reguliert den Federdruck. Die Walzen werden durch ein Handrad gedreht. Oft haben die Walzen einen Messingmantel, weil eiserne Walzen eichengares Leder schwarz färben (gerbsaure Eisentinte!).



Parallel- und Rundwalze

Das Leder darf nur in dampfem, d. h. lufttrockenem Zustand gewalzt werden; es darf weder zu naß noch zu trocken sein. Druckwasser entsteht bei richtig behandeltem Leder nicht. Nach jedem Gebrauch sind die Walzen trocken zu reiben. Lager und Zahnräder müssen regelmäßig geschmiert werden.

Vorteile der Lederwalze: 1. Zeitersparnis (Klopfen dauert 10—20 mal so lange). 2. Leder wird gleichmäßiger gepreßt und mehr geschont als beim Klopfen. 3. Klopfgeräusch fällt weg. 4. Gesundheitlicher Vorteil (aufrechte Haltung, Bewegung).

## 5. Die Absatzreparatur.

Zur Absatzreparatur gehören das Unterbringen eines neuen Oberflecks, das Ausbessern des Absatzbezuges bei Holzabsätzen, die Befestigung eines neuen Holzabsatzes und selten der Aufbau eines neuen Lederabsatzes.

### a) Werkzeuge zur Absatzreparatur.

Außer den schon erwähnten Werkzeugen gebrauchen wir zur Absatzreparatur Zangen, Raspeln und Feilen.

**Schuhmacherzangen.** Bei jeder Zange unterscheidet man zwei Zangenarme oder -griffe, den Drehpunkt oder das Niet und den Zangenkopf, der wieder aus den beiden Zangenbacken mit den Schneiden besteht.

Die Beißzange dient zum Abbeißen der Nägel. Der Drehpunkt muß möglichst nahe den Backen liegen (beste Hebelwirkung). Die Schneiden sollen aus bestem, hartem Stahl bestehen und nur von innen, aber recht lang angeschliffen sein. Auch scherenförmige Beißzangen werden benutzt.

Zum Ausziehen der Nägel und Abreißen alter Sohlen und Flecke gebraucht man die Kneifzange. Ihre halbkreisförmigen Backen ermöglichen ein leichtes Überbiegen, und die stumpfen, zweiseitig kurz angeschliffenen Schneiden verhindern das Durchbeißen bei Nägeln und Leder.

Zwickzangen haben ein flaches, geriffeltes Zangenmaul, einen „Falz", damit sie das Oberleder besser halten. Nach Form des Kopfes unterscheidet man breite und schmale (Faltenzangen) und gerade und gebogene Zangen. Beim Einkauf ist darauf zu achten, daß die Riffeln des Zangenmaules nicht scharfkantig sind (verletzen sonst den Narben), daß der Zangenkopf hoch und der Schnabel kurz ist (leichtes Überholen) und daß der Zangengriff federt und recht lang ist. Gebogene Zangenköpfe verletzen empfindliche Narben nicht so leicht wie gerade. Die englischen Falzzangen mit Hammer werden nur wenig gebraucht.

**Raspeln** werden aus Bandstahl hergestellt. Stahlstücke von erforderlicher Größe werden in bestimmte Form geschmiedet, ausgeglüht und zurechtgeschliffen. Dann erst wird die Raspel von Hand oder Maschine gehauen. Durch das Hauen gewinnt man die kleinen, schuppenförmigen Zähnchen, die einzeln geschlagen werden. Wenn darauf die Raspel gehärtet und von anhaftenden Schmutzteilen gereinigt ist, kommt sie in den Handel. Die „Dickschen" Raspeln sind ihrer Güte wegen bekannt.

Eine gute Raspel muß regelmäßig gestellte, scharfe und tiefe Zähnchen haben und aufs äußerste gehärtet sein. Raspeln leiden am meisten dadurch, daß sie untereinander oder mit anderem Werkzeug umhergeworfen werden (Ordnung auf dem Werktisch!). Neue Raspeln setzen sich leicht zu, was man dadurch verhütet, daß man sie vorher über Kreide zieht.

Die Herstellung der **Feilen** gleicht der der Raspeln bis auf das Hauen. Während bei der Raspel mit spitzem Dorn Zähnchen eingehauen werden, wird der Feilenhieb mit breiten Meißeln ausgeführt. Rechtwinklig oder schräg zum Stahlstück und in Kreuzform zueinander haut der



Meißel Rillen ein; so entsteht der Feilenhieb. Der Schuhmacher braucht eine große Stiftenfeile zum Abfeilen der gestifteten Absatzoberflecke (je größer und schwerer diese Feile, um so leichter und schneller die Arbeit!) und eine kleine Dreikantfeile zum Zurichten der Örter. Beide sollen gleichmäßigen, nicht zu groben Hieb und keine Härterisse haben und dürfen nicht verzogen sein.

Feilen müssen gerade und fest im Heft sitzen. Einen festen Sitz erzielt man, wenn man den Feilenansatz festrosten läßt. Ältere, ausgearbeitete Hefte gießt man mit Pech, Schellack oder Siegellack aus und treibt den erwärmten Feilenansatz hinein.

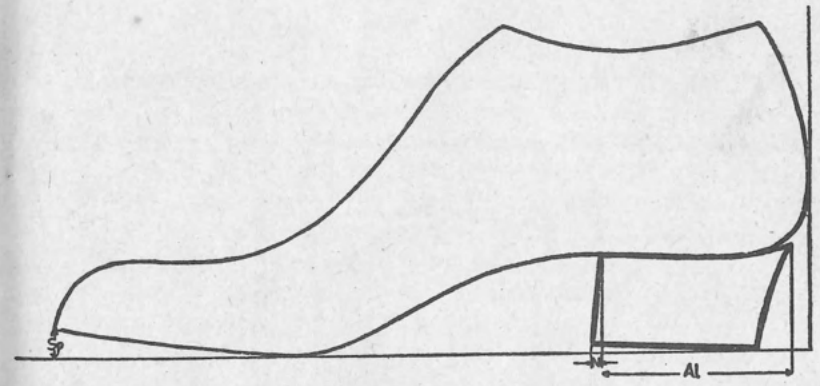
Löffelraspel oder Speillöffel werden mit Raspel-, Feilen- und eingefeiltem Schabehieb geliefert; letztere werden bevorzugt.

Raspeln reinigt man mit harten Borstenbürsten und Feilen mit Stahlbürsten in Richtung des Feilenhiebes.

### b) Absatzarten.

Während Höhe und Länge der Absätze wesentlich durch den Leisten bestimmt werden, sind ihre verschiedenen Formen nach Geschmack und teilweise nach Gebrauchszweck der Schuhe entwickelt.

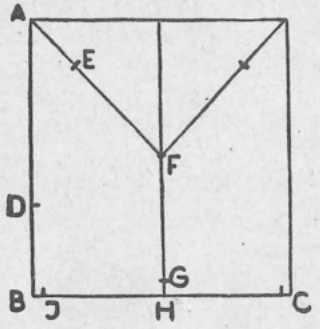
Die Absatzhöhe richtet sich nach der Leistensprengung. Der mittelhohe und niedrige Absatz muß so hoch sein, daß beim aufstehenden Leisten 3/4 cm bis 1 cm Spitzensprengung verbleiben. Die Absatzlänge, also die Länge des Unterflecks, beträgt normal 1/4 der Leistenlänge. Mit Ausnahme des Skiabsatzes ist bei allen Absätzen die Absatzfront im unteren Teil nach vorn geneigt. Die Absatzfrontneigung beträgt etwa $^1/_{10}$ bis $^1/_{12}$ der Absatzhöhe.

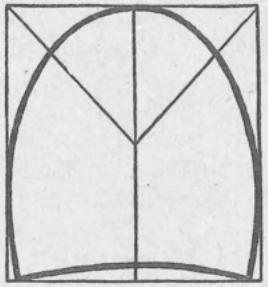



Absatzhöhe und Leistensprengung
Sp = Spitzensprengung. N = Absatzfrontneigung. Al = Absätzlänge

Der allgemeine symmetrische Absatzoberfleck hat $^9/_{10}$ der Länge zur Breite. Seine größte Breite liegt im unteren Drittel. Der seitliche Kanten-

einzug beträgt ½ der mittleren Fronthöhlung, und die obere Absatzrundung schneidet die halben Diagonalen im ersten Drittel. Bei Stöckel- und Pompadourabsätzen liegt die größte Breite des Oberflecks meistens in der Mitte, und der seitliche Kanteneinzug ist ebenso groß oder größer als die mittlere Fronthöhlung.



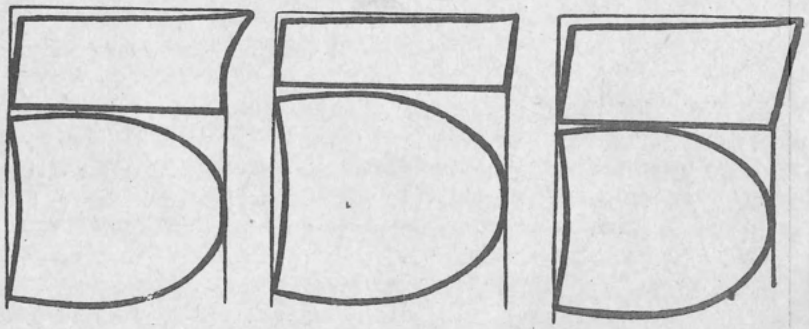
Absatzoberfleck
$B-C$ = 9/10 von $A-B$, $D$ = größte Breite. $B-J$ = seitlicher Kanteneinzug. $H-G$ = mittlere Fronthöhlung. $A-B$ = ⅓ von A–F

Flügelabsatz
$B-C$ = ⅓ von $A-$

Flügelabsätze werden gebaut unter Schuhen für Platt- und Senkfüße mit dem verlängerten Flügel nach innen und für Klumpfüße mit dem Flügel nach außen. Die Flügellänge beträgt allgemein ⅓ der normalen Absatzlänge.

Die gebräuchlichsten Absatzformen sind:

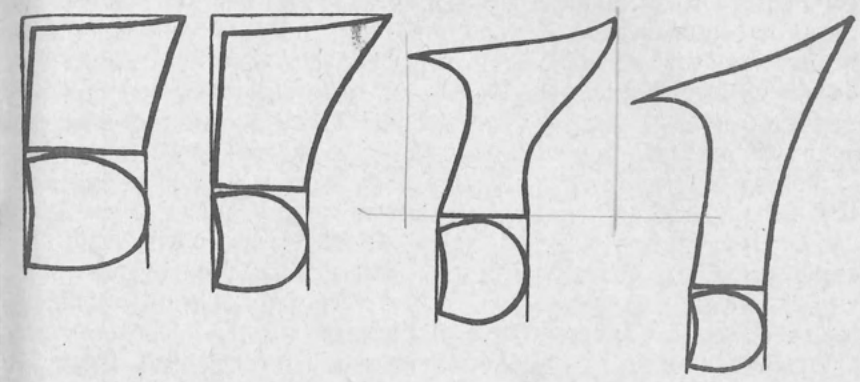
Für Herren: Deutscher, englischer und amerikanischer Absatz.



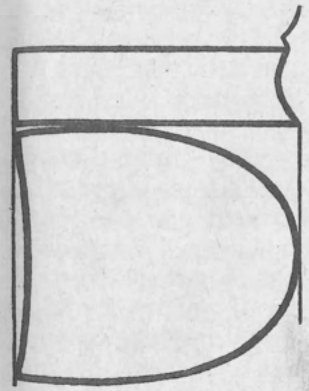
deutscher — Herrenabsätze englischer — amerikanischer Absatz



Für Damen: Block-, amerikanischer, Pompadour- und Stöckelabsatz.



Damenabsätze
Block-, amerikanischer Pompadour- Stöckelabsatz



Skiabsatz

Skiabsätze werden von Männern und Frauen getragen.

Bestimme nach den Zeichnungen die wesentlichen Merkmale der verschiedenen Absatzformen!

### c) Absätze mit Leder, Eisen und Gummi.

Als Werkstoffe werden zu Oberflecken Leder, Eisen mit Leder, Gummi oder Gummi mit Leder verwandt.

Zum Lederoberfleck, gestifteten Oberfleck oder Stiftfleck, wird hartes Kernleder benötigt. Durch besondere Härtungsmittel wird oftmals das Oberfleckleder noch fester gemacht.

Nachdem der Absatz gerade gerichtet und der Oberfleck mit zwei Stiften aufgeheftet ist, werden die Oberfleckkanten nach dem Absatz beschnitten und ein leichter Riß für die erste Nagelreihe gezogen. Die Absatzstifte dürfen nicht zu dicht an die Kante gesetzt werden, diese „bricht" sonst „aus" oder wird „abgenagelt". Wenig nach innen geneigt werden die Stifte eingeschlagen, damit diese nicht an der Seitenfläche austreten. Wird der Oberfleck nur einreihig gestiftet, dann müssen die Nägel auf der hinteren Außenrundung, dem „Tritt", am dichtesten stehen; vielfach werden hier zwei Reihen eingeschlagen. Mit der Stiftenfeile wird endlich der gestiftete Absatz abgefeilt.

Beim verdeckt genagelten Oberfleck werden vor dem Aufsetzen des Oberflecks im Nagelreihenabstand von der Kante gestauchte Drahtstifte so eingeschlagen, daß diese in Oberfleckdicke herausstehen. Nachdem die Köpfe abgekniffen sind, wird der Oberfleck auf die vorstehenden Nagelspitzen geschlagen, daß diese sich im Leder umbiegen und verankern. Je ein Messingstift auf den Ecken und zwei oder drei auf dem Tritt werden endlich von oben in den Oberfleck geschlagen.

Stiefeleisen mit Lederfutter werden besonders für Militär-, Arbeits- und kräftige Knabenstiefel verwandt. Die alten Nagellöcher der entfernten Eisen sind mit dicken Holznägeln zu füllen, damit sich die neuen Eisen nicht lockern. Nachdem die Eisen aufgenagelt sind, werden die Eisennägel versenkt. Zuletzt wird das konisch geschnittene lederne Eisenfutter eingeschlagen und genagelt.

Gummiecken und Gummioberflecke sollen federnden Auftritt und geräuschlosen Gang ermöglichen.

**Gummi** wird aus dem Saft des Gummi- oder Kautschukbaumes gewonnen, der im heißen Klima (Indien und Südamerika) wächst. Der aus den angezapften Stämmen herauslaufende Saft wird über stark rauchendem Feuer getrocknet und ergibt so Kautschuk oder Rohgummi. Paragummi (nach dem südamerikanischen Ausfuhrhafen benannt) ist der beste. Kreppsohlen, die als Lederersatz zur Schuhbesohlung benutzt werden, sind aus gewalztem Rohgummi gestanzt. Wird der in Platten gewalzte Kautschuk mit Schwefel vermengt und in besonderen Öfen vulkanisiert, so wird er zum zähen, dehnbaren Gummi. Dünne Streifen aus diesem Gummi werden mit verschiedenen Garnen zu Gummizug verwebt. Hartgummi entsteht, wenn der Rohgummi außer mit Schwefel noch mit Kreide, Gips und anderen Zusätzen in bestimmter Menge versetzt und darauf unter Druck vulkanisiert wird. Dieser Gummi ist hart und spröde wie Glas. Gummi-Ecken, -Absätze und -Noppensohlen sind eine Mittelhärtung zwischen dehnbarem und Hartgummi. Alle Gummisohlen behindern die Ausdünstung des Fußes (Fußsohle hat die meisten Schweißporen) und fördern Schweißfußbildung und Schwächung der Fußmuskulatur. Gummilösung wird aus reinem Kautschuk und benzin- und ätherähnlichen Lösungsmitteln hergestellt. Eine Gummilösung bereitet man sich selbst, indem man 40 g kleingeschnittenen Kreppgummi in 1 Liter Schwefeläther löst (Lösezeit etwa 10 Tage). Jedoch erzielt man mit guter käuflicher Gummilösung bessere Ergebnisse.

1949 kam eine Gummilösung zum Kaltvulkanisieren auf den Markt, mit der Sohlengummi, Kreppgummi, Leder- und Werkstoffsohlen ohne langes Pressen haltbar geklebt werden können (Hersteller: Chem. Fabrik Plus, Wuppertal-Cronenberg). Das Präparat besteht aus einer Gummilösung (Vulka A) und dem Vulkanisierungsmittel (Vulka B). Beide werden kurz vor dem Gebrauch gemischt und auf beide staubfreien, gerauhten Klebeflächen aufgetragen. Nach dem Trocknen genügt ein kräftiges, kurzes Pressen, um haltbares Kleben zu erreichen. Die geklebten Teile können sofort bearbeitet werden; die größte Bindekraft aber entwickelt sich erst nach einigen Tagen.



Gute Gummiabsätze dürfen nicht zu hart und nicht kreidig körnig sein. Abgeschnittene Streifen müssen sich nur schwer zerreißen lassen. Weicher und mittelharter Gummi sind vor Hitze, Sonnenbestrahlung und Feuchtigkeit zu schützen; jeder Gummi muß kühl und trocken gelagert werden.

Deutscher Gummi (synthetischer Kautschuk, Buna aus **Bu**tadien und **Na**trium) wurde 1907 von Prof. F. Hofmann in Elberfeld erfunden, aber erst spät zur praktischen Anwendung entwickelt. Ausgangsstoffe sind Kohle und Kalk. Daraus werden 3 Arten von synthetischem Rohkautschuk gewonnen: Buna S gibt weichen, dehnbaren Gummi, Buna N mittelharten und Buna 115 Hartgummi. Buna ist teurer als Naturkautschuk, dafür aber haltbarer, widerstandsfähiger gegen Wärme, Licht und Sauerstoff (alterungsbeständig) und ölbeständiger (quillt und löst sich nicht in Öl und Benzin).

Vor dem Aufbringen der Gummiecken oder Gummioberflecke ist darauf zu achten, daß der oberste Unterfleck aus einem Lederstück besteht und daß die alte Gummilösung völlig entfernt und das Leder zur Aufnahme der neuen Gummilösung gut gerauht ist. Erst nachdem die auf oberstem Unterfleck und unter Gummiecke oder -oberfleck gestrichene Gummilösung restlos getrocknet ist, wird der Gummi aufgesetzt und festgeklopft. Bei Gummiecken wird nur der anhängende Flansch mit Drahtnägeln, der Gummioberfleck an den bezeichneten Stellen mit Gumminägeln befestigt. Gumminägel dürfen bei Oberflecken nicht so weit versenkt werden, daß sie „durchtreiben". Damit bei Gummiecken der restliche Lederfleck gut an der Gummikante anliegt, wird diese Kante des Lederflecks zuerst mit schräg nach hinten gerichteten Stiften genagelt.

## 6. Die Besohlung.

Je nach der Bodenbefestigungsart unterscheiden wir die genagelte, gedoppelte und gekittete oder geklebte Halbsohle.

### a) Die genagelte Halbsohle.

Nach dem Einleisten wird die alte Halbsohle mittels Kneifzange abgerissen. Dabei sollen die Holznägel abgebrochen, nicht aber aus dem Schuh herausgezogen werden, weil sich sonst der Unterbau lockern kann. Stehengebliebene Holznägel werden abgeraspelt. Der Sohlenansatz am Ende des Gelenks wird „beigeschärft". Nachdem die Staubschicht unter der alten Sohle feucht abgewischt und die Balleneinlage nötigen-

falls ausgebessert ist, wird die vorgerichtete Halbsohle aufgeheftet und zuerst im Gelenkansatz genagelt. Darauf folgt das erste Beschneiden und endlich das Nageln von Hand oder Maschine.

Die **Holznagelmaschine** wurde um 1880 von Rudolf Ley in Arnstadt erfunden. In den von ihm gegründeten Ley-Werken in Arnstadt werden heute die verschiedensten Maschinen für Schuhfabriken und Schuhmachereien hergestellt. Auch die von anderen Firmen gelieferten Nagelmaschinen sind im Prinzip nach der Ley-Pflockmaschine gebaut. Von einem tellerförmig aufgerollten Pflockholzband, das je nach Stärke der zu nagelnden Sohlen in verschiedenen Höhen und Dicken geliefert wird, trennt das Spanmesser die einzelnen Holznägel ab. In aufeinanderfolgenden Arbeitsgängen schlägt die Ahle ein Loch vor, und der Hammer, ein glattes Stahlstäbchen etwa in der Stärke der Holznägel, treibt den abgeschnittenen Nagel in das Loch. Beim Nageln wird der Schuh auf dem Stahlhorn gehalten, das mit seiner oberen Kappe unter der Ahle steht. Die Sohlenkante liegt gegen den Schuhanschlag, der den Abstand der Nagelreihe von der Sohlenkante bestimmt. Durch den Anschlagstellhebel kann dieser Abstand geändert werden. Bei den Ley-Maschinen kann ohne Arbeitsunterbrechung von der ersten Nagelreihe auf die zweite und dritte umgestellt werden. Die Maschine transportiert selbst (Schuh nur leicht führen, nicht schieben!) und bestimmt damit den Abstand der Holznägel voneinander; durch Heben und Senken des Stellbolzens kann dieser zwischen 6—9 mm verändert werden.

Während die alten Nagelmaschinen mit stark stampfendem Geräusch arbeiteten und die Schuhe unter ihren wuchtigen Schlägen stets sehr litten, arbeiten die neuen fast geräuschlos bei größtmöglicher Schonung der Schuhe. Das Nageln von ein Paar Halbsohlen dauert etwa zwei Minuten; Höchstleistung sind 200 Nägel in der Minute. Zweireihen-Nageler schlagen je Minute 750 Nägel ein; sie werden fast nur in Fabriken gebraucht. Vor Anschaffung einer Nagelmaschine ist die Wirtschaftlichkeit (Rentabilität) für den Betrieb zu prüfen. In Betrieben, die genügend Arbeit für die Maschine haben, wird sich ihre Anschaffung lohnen.

### b) Die gedoppelte Halbsohle.

Die Befestigung der Sohle mittels Pechdraht an den Rand oder Rahmen nennen wir doppeln. Doppeln (mittelhochdeutsch) heißt würfeln; die fertige Doppelnaht gleicht einer Reihe kleiner Würfel. „Offen" oder „kurz" gedoppelt bedeutet: Die Stiche im Rand sind sichtbar, sie liegen offen. Verschwinden die Stiche unter der Schaftkante, dann ist die Sohle „verdeckt" gedoppelt. Werden die Stiche in einen Riß des Rahmens gezogen, dann sprechen wir vom „Nähen im Riß".

Die alte Sohle wird in der Weise entfernt, daß die Stiche unter der Sohle durchschnitten werden. Der Rand darf dabei nicht beschädigt werden. Nachdem die alten Stiche aus dem Rand herausgezogen sind, wird die vorgerichtete Halbsohle aufgeheftet, im Gelenk genagelt, beschnitten, etwa ½ cm von der Kante entfernt gerißt und gedoppelt.

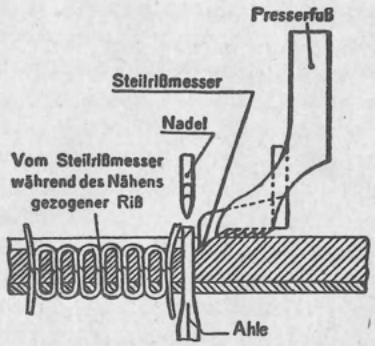


Von Hand wird in den angefeuchteten, hochgeriebenen Sohlenriß gedoppelt mittels Quer- oder Doppelort. Es ist stets in die alten Stichlöcher des Randes zu doppeln, damit dieser nicht „abgenäht" wird. Vielfach wird auch bei Reparaturen die Sohle maschinell gedoppelt.

Bei den **Doppelmaschinen** lassen sich drei Arten unterscheiden: 1. Maschinen mit Vorstechahle, 2. Bogennadelmaschinen und 3. Handapparate mit gerader Nadel. Die der letzten Gruppe, die durch Hebeldruck in Betrieb gesetzt werden, sind ein billiger aber nicht vollwertiger Ersatz der eigentlichen Doppelmaschinen.

Bei den Bogennadelmaschinen muß die halbkreisförmig gebogene Nadel wie bei einer Nähmaschine das Loch selbst vorstechen und den Faden tragen. Da die Nadel durch die Fadennute sehr geschwächt ist, muß sie verhältnismäßig dick sein; dadurch wird aber die Haltbarkeit der Naht sehr beeinträchtigt. Nur mildes, elastisches Leder läßt sich unter diesen Maschinen gut verarbeiten.

Maschinen mit Vorstechahle sind am zuverlässigsten. Die bekannteste von diesen ist wohl „Die kleine Ley"; sie arbeitet mit einem gepichten Unterfaden und einem durch Tragant geglätteten Oberfaden. Die Sohlenkante wird zwischen Presserfuß und Arbeitstisch der Maschine gehalten. Rissen und Doppeln werden in einem Arbeitsgang ausgeführt. Die Ahle sticht von unten durch die Sohle, der Schuh wird transportiert, von oben folgt durch das vorgestochene Loch die Nadel, die von unten den Faden durchzieht. Der durchgeholte Faden legt sich über Schiffchen und Spule, die den Pechfaden enthält. So entsteht die Fadenschlinge ähnlich wie bei der Nähmaschine. Der Fadenanzughebel zieht die Schlinge fest und ins Innere der Sohle. Die Stichlänge ist zwischen 2—6 mm einstellbar. Ebenso können verändert werden Abstand der Naht von der Sohlenkante, Rißtiefe und Höhe des Presserfußes. Die Maschine läßt sich so einstellen, daß sie stets in die alten Stichlöcher des Rahmens trifft, und damit wird das Abnähen des Randes vermieden. Jede Fabrik gibt für ihre Maschinen ausführliche Gebrauchsanweisungen heraus, die genau zu beachten sind.




Schematische Darstellung der Wirkungsweise einer Doppelmaschine mit Vorahle und Steilrister (Ley-Doppelmaschine)

Die Maschine stellt eine Doppelnaht in mindestens ein Viertel der Zeit her, die für Handdoppeln erforderlich ist. Daraus läßt sich leicht berechnen, ob eine Doppelmaschine für einen Betrieb wirtschaftlich ist. In den meisten Werkstätten wird sich eine kleine Maschine schon nach kurzer Zeit durch ihre Arbeitszeitersparnis bezahlt gemacht haben.

Durchnähmaschinen, die täglich 700—1000 Paar Böden mit Kettenstich durchnähen, werden nur in Schuhfabriken gebraucht.

### c) Die gekittete oder geklebte Halbsohle.

Das Kitt- oder Klebeverfahren ist die jüngste Bodenbefestigungsart. Man gebraucht dazu einen besonderen Lederkitt, besondere Werkzeuge und Pressen.

#### aa) Werkstoff zum Kittverfahren.

Lederkitt. 1908 machte der Werkmeister Haller aus Tuttlingen die ersten Versuche mit einem Lederkitt, den er aus Zelluloid und Azeton herstellte. Da er aber selbst kein Vermögen hatte und keine Unterstützung fand, konnte er seine Erfindung nicht ausnutzen. Der Italiener Dr. F. Rampichnini stellte 1909 eine ähnliche Kittmasse her, die von der Ago-Gesellschaft in Triest auf den Markt gebracht wurde. Die Gesellschaft konnte nicht die nötige Reklame zur Einführung machen und verkaufte deshalb das Patent an die Atlaswerke Pöhler & Co. in Mölkau bei Leipzig. Diese Firma stellte zuerst Lederkitt in größeren Mengen her und vertrieb die nötigen Werkzeuge und Maschinen für das Kittverfahren. Einige Jahre später wurden von vielen Firmen ähnliche Fabrikate auf den Markt gebracht.

Hauptbestandteil der dicken Kittmasse ist gelöstes Zelluloid und der der Lösung Azeton. Zelluloid ist durch Salpetersäure nitrierte und mit Kampfer nachbehandelte Zellulose, die man aus Baumwolle, Weichhölzern oder anderen Pflanzen gewinnt. Azeton wird als Abfallprodukt bei der Holzessigfabrikation (Trockendestillation des Holzes) oder auch aus essigsaurem Kalzium gewonnen. Es löst keine reinen Fette und Öle, wohl aber Terpentinöl und einige feste Stoffe (z. B. Teer. Vorsicht mit Teerfilz beim Kitten!). Es nimmt auch die im Terpentin gelösten Fette (Wachs aus Schuhkreme) zuerst auf, scheidet sie aber bald wieder aus. Da zu dieser Eigenschaft noch große Kapillarität (Fähigkeit, in feine Haarröhrchen aufzusteigen) kommt, ist Azeton das beste Mittel, durch Schuhkreme und Teer verschmiertes Leder zu reinigen. Man streicht solche Stellen mit Azeton ein; dieses dringt in die feinen Lederporen und drängt die gelösten Schmutzteile heraus (Schmutz ist dann abzuschaben) oder treibt diese weiter ins Leder hinein. Das Aufstreichen von Azeton wird so oft wiederholt, bis kein Schmutz mehr an die Oberfläche getrieben wird. Die Lederporen werden dadurch für den Lederkitt frei, und so vorbehandelte Kittstellen lösen sich nie, vorausgesetzt



daß durch gründliches Aufrauhen Aasschmiere und lose Lederwolle von der Fleischseite entfernt sind.

Gütemerkmale des Lederkitts: Guter Lederkitt ist farblos hell und fließt leicht und zähe aus, kurz abreißender Kitt ist im trockenen Zustand hart und spröde und bricht leicht. Trübe Färbung ist ein Zeichen dafür, daß beschwerende Ersatzstoffe oder unreine Zellulose verwandt sind. Die Reinheit des Kittes erkennt man ferner an folgender Probe: Man gießt eine dünne Kittschicht auf eine Glasplatte und löst sie nach dem Trocknen ab. Guter Kitt ist weich und biegsam, während der beschwerte beim geringsten Biegen bricht und splittert. Zersetzt man Lederkitt durch Benzinoform, dann wird reine Zellulose ausgefällt. Nach dieser Probe läßt sich also der Prozentsatz an reiner Zellulose ermitteln.

#### bb) Werkzeuge zum Kittverfahren.

Aufrauhwerkzeuge: Aufrauhkamm, Aufrauhhobel, Aufrauhraspel und Aufrauhbürste. Zweck des Aufrauhens ist die Beseitigung der Aasschmiere[1]) und der langen wolligen Lederfasern bis auf die kräftigen Kurzfasern. Messerartige Aufrauhkämme zerschneiden die Fasern, und die ganz aus Metall hergestellten Aufrauhhobel lassen sich zwar leicht handhaben, zerreißen aber die kurzen Lederfasern, weil ihren Zähnchen die Federung fehlt. Beide Werkzeuge sind wohl zu gebrauchen zum Vorrauhen für solche Leder, die auf der Fleischseite stark mit Aasschmiere bestrichen sind. Zum Aufrauhen eignen sich am besten die mit Kratzenstoff bezogenen Aufrauhbürsten oder als Anschluß an die Ausputzmaschinen Kratzenbandringe. Die hakenförmig gebogenen Stahldrahtzähnchen im Kratzenstoff federn gut und verhindern dadurch das Zerreißen der Kurzfasern; die lose Lederwolle nehmen sie vollständig mit. Sowohl bei den Kratzenbandringen, als auch bei den neuen Aufrauhbürsten läßt sich der Kratzenstoff auswechseln. Zum Aufrauhen des Oberleders benutzt man Aufrauhraspeln, die kleiner und dünner sind als Schuhmacherraspeln und spitze oder breite, gerade oder gebogene Form haben, damit mit diesen auch Trennstellen am Boden auzurauhen sind.

Poresieren wird teilweise bei harten Bodenledern noch außer dem Aufrauhen angewandt; der Kittstoff soll dadurch in sehr dichte Leder tiefer eindringen. Poresierhämmer, die mit spitzen Nadeln besetzt sind, eignen sich weniger gut; denn meistens schließen sich die eingeschlagenen Löcher schon vor dem Kittauftragen wieder, und außerdem kann sich der Kitt in den glatten Löchern nicht verankern. Poresiermaschinen, die mit Widerhakennadeln ausgerüstet sind, sind durchaus zweckmäßig; die Sohlen müssen aber trotzdem vorher gerauht werden.

---

1) Siehe Bodenlederbeschwerung S. 77

Bei sachgemäßem Aufrauhen lassen sich aber auch ohne das Poresieren harte Sohlen haltbar kleben.

cc) Klebepressen.

Spindelpressen sind die einfachsten und ältesten Pressen für das Kittverfahren. Der zu pressende Schuh steht auf dem Preßkissen, das in seinem unteren Teil aus einem Kork- oder Eisenbehälter besteht und oben mit Leder abgedeckt ist. Durch eine mit Luft, Öl oder Wasser gefüllte Blase wird die Lederdecke gespannt. Preßunterlagen aus Rohgummi wirken nicht mit allseitig gleich starkem und elastischem Druck. Teilweise sind Preßkissen mit Sperrvorrichtung versehen, die den Schuh noch nach dem Aufdrehen der Spindel unter Druck halten. Die Druckübertragung von Spindel auf Schuh geschieht durch Druckbügel. Gerade Druckbügel greifen auf Ballen und Leistenkamm an. Stark gesprengte Damenleisten werden durch diese leicht im Gelenk gebrochen. Leistenkeildruckbügel werden statt des Leistenkeils aufgesetzt und verteilen dadurch den Druck gleichmäßig auf den ganzen Leisten.

Hebeldruckpressen sind den Spindelpressen vorzuziehen, weil sie schneller zu bedienen sind. Die Spindel ist hier durch einen Preßhebel ersetzt. Dieser wird mit einer Hand oder bei anderen Pressen mittels Trittbrett durch Fußdruck auf den Schuh gepreßt und durch eine Sperrvorrichtung in dieser Stellung gehalten. Fußhebelpressen sind besser, weil beide Hände zum Richten des Schuhes frei sind. Durch einen Spannhebel oder eine Spannschraube kann der Preßhebel in die gewünschte Druckstellung gebracht werden.

Karussell- oder Trommelpressen werden in größeren Werkstätten und Fabriken benutzt. Bei diesen sind 6 bis 24 Preßkissen kreisförmig um einen Mittelpunkt drehbar (karussellartig) angeordnet. Durch einen Elektromotor wird Luft in einen Kompressor gepumpt, und dieser füllt die Luftkissen. Die Schuhe werden auf die mit wenig Luft gefüllten Kissen gestellt, der Druckbügel wird eingehängt, und durch seitliches Weiterschieben oder durch ein mittels Fußhebel auszulösendes Ventil füllt sich das Luftkissen aus dem Kompressor. Damit die Sohlen nicht gewölbt gepreßt werden, benutzt man eine mit dünnem Federstahl gesteifte Sohlenunterlage. Da selbst bei leicht angetrocknetem Lederkitt infolge des starken Druckes eine haltbare Kittstelle erreicht wird, brauchen die Sohlen nur etwa 15 Minuten unter der Presse zu stehen. Durch diese Verkürzung der Preßdauer und durch die Zeitersparnis beim Unterdruckbringen der Schuhe macht sich diese verhältnismäßig teure Maschine in größeren Betrieben doch bezahlt.

dd) Das Kitt- oder Klebeverfahren.

Vorbedingung für haltbares Kleben ist gewissenhaftes Aufrauhen. Die leicht zerreißbaren Langfasern der Aasseite müssen restlos beseitigt



und die kernigen Kurzfasern so weit aufgelockert sein, daß der Lederkitt genügend tief eindringen kann und in trockenem Zustand mit kleinen Zelluloidfüßchen darin verankert ist. Vom Rahmen oder Zwickeinschlag sind Schmutz- und Schuhkremereste mit Azeton gründlich auszuwaschen.

Beim Kittaufstreichen ist darauf zu achten, daß der Lederkitt nicht über teer- oder gummilösungshaltige Ausballstoffe (Teerfilz und Korkmehlausballmasse) gestrichen wird. Azeton löst Teer und Gummilösung auf, und diese Lösungen kleben nicht. Dicker Kitt kann nicht in die Lederporen eindringen; solcher ist mit Azeton zu verdünnen.

Vor dem Kittaufstreichen muß das Leder trocken sein. Dampfes Leder nimmt den Kitt nur oberflächlich auf. Soll das Leder für die Bearbeitung geschmeidiger werden, dann kann es angefeuchtet werden, nachdem der Kitt eingezogen ist.

Damit empfindliches Oberleder bei leichten, rahmenlosen Schuhen nicht durch Lederkitt fleckig oder beschädigt wird, wird die untere Schaftkante bei Lackschuhen mit Öl oder Gummilösung eingestrichen und bei farbigen Feinledern mit einem gepuderten Stoffstreifen abgedeckt. Auf solchem Grund klebt der Lederkitt nicht. Rauhleder dürfen selbst auf der Kittstelle nicht mit Azeton eingestrichen werden, weil dieses vom ganzen Schaft aufgesogen wird. In diesem Fall werden nur die Sohlen mit dünnem Lederkitt vor dem Pressen angefeuchtet.

Vor dem Pressen werden die Kittstellen mit stark verdünntem Lederkitt oder Azeton eingestrichen und sofort unter Druck gebracht. Wenn der Kitt an den Klebestellen überall nur schwach hervorquillt, ist ausreichend starker und gleichmäßiger Druck vorhanden. Um den Schuhrahmen bis zum äußeren Rande haltbar zu kleben, wird vor dem Pressen zwischen Rahmen und Oberleder ein keilförmiger Lederstreifen oder eine entsprechend dicke Schnur gelegt. Nach dem Pressen läßt man die Schuhe vor der Weiterbearbeitung noch eine Zeitlang nachtrocknen.

Ebenso wie bei der genagelten oder gedoppelten Sohle wird auch bei der geklebten der Sohlenansatz im Gelenk abgeschärft. In keinem Fall soll der Sohlenansatz vorher allein von Aasseite abgeschärft werden. Die feinen, dichten Narbenfasern bringen beim Biegen in das Leder eine starke Spannung. Diese Spannung wirkt der beim Übertreten erfolgenden Dehnung entgegen, und der Sohlenansatz, auf dem der volle Narben sitzt, platzt ab. Deshalb ist der Sohlenansatz stets vom Narben her abzuschärfen.

## 7. Die Schnittbearbeitung.

Zweck der Schnittbearbeitung ist, neben Formgebung des Bodens und damit Verschönerung des ganzen Schuhes vor allem, das Bodenleder

an seinen Kanten gegen Einflüsse von außen widerstandsfähig zu machen. Das poröse Leder saugt stark Wasser auf, und die Lederfasern quellen dann. Durch Vorbrennen und Ausputzen wird die Lederkante fest und schützt vor dem Eindringen von Wasser und vor mechanischer Abnutzung.

Bei der Schnittbearbeitung sind zu unterscheiden das Schnittmachen, der An- und Einputz und der Ausputz.

Das Schnittmachen bezweckt die Formgebung des Bodens. Nachdem der Boden sorgfältig beschnitten ist, wird er trocken beraspelt, nach kräftigem Anfeuchten beglast und endlich mit feinkörnigem Glas- oder Sandpapier abgerieben.

Zum Anputz, Anarbeiten des Bodens, werden Putzholz, Glättschiene und Polierstange benutzt.

Beim Einputz wird zunächst mittels Randmesser der Rahmen egalisiert. Durch Vorbrennen des angefeuchteten Schnitts verhornt dieser und wird dadurch zu harten, widerstandsfähigen Flächen. Die dabei ausgedrückten Haarkanten und das Abstuppen des Randes geben Boden und Schuh schönes Aussehen.

Diesem letztgenannten Zweck dient auch der Ausputz, bei dem der Schnitt gleichmäßig gefärbt, mit Wachs eingestrichen, mittels warmer Eisen nachgebrannt und mittels weicher Lappen auf Hochglanz abgerieben wird.

### a) Anputzwerkzeuge.

Das Putzholz muß etwas länger sein als eine Hand breit ist. Die beiden Polierflächen an den Enden dürfen keine Unebenheiten oder Risse zeigen, müssen gleichmäßig gewölbt sein und am Grunde der Mittelstütze eine Haarkantenrille haben.

Glättschienen oder Putzknüppel werden wie Putzhölzer aus Buchsbaum- oder billigere aus Pflaumenbaumholz hergestellt, weil beide Hölzer sehr fest und gut polierfähig sind. Mit dem Putzholz reibt man den Schnitt und mit der Glättschiene die Bodenfläche an.

Die Polierstange besteht aus Stahl, der im Mittelstück gleichmäßig gewölbt und gut poliert sein muß; sie dient zum Warmausputz der Bodenfläche.

### b) Ein- und Ausputzwerkzeuge.

Randmesser mit scharfer Seitenspitze verletzen leicht empfindliche Oberleder, deshalb sind solche mit hochgebogener Schutzkappe, die allerdings möglichst dünn sein muß, zu empfehlen.

Schnitteisen (Coulisse) werden in 18 Breiten geliefert, je zwei Nummern an einem Eisen. Die Eisenkante soll beim gedoppelten Boden die Rißlippe decken. Geschmiedete Eisen sind besser als gegossene (am Eisenansatz zu erkennen, der im Heft sitzt). Französische Schnitteisen zeichnen sich durch feine Politur und scharf geschliffene Haarkantenrillen aus. Es sind jedoch ebenbürtige deutsche Fabrikate auf den Markt gekommen, die nicht halb soviel kosten wie die französischen.



Keileisen gleichen in der Form den Schnitteisen, nur fehlen ihnen die äußeren Führungs- und Haarkantenrillen.

Absatzbolzen müssen in Länge und Breite gleichmäßig gewölbt sein. Für volle Absätze benutzt man die flache und für hohe, geschweifte die stärker gerundete Form mit längerer Spitze. Gute Absatzbolzen haben scharfkantige Haarkantenrillen und fein polierte Flächen.

Gelenkeisen werden in verschiedenen Größen für dicke und schwache Gelenke geliefert. Gelenkeisen müssen möglichst schmal und nach außen in ganzer Länge abgebogen sein, damit man auch am flachen, anliegenden Gelenk eine Kante ausdrücken kann. Gelenkeisen, die nach Art der Schnitteisen zwei Weiten haben, stehen deshalb zu steil.

Kantensetzer oder Viecenz soll gleichmäßige Wölbung und stumpfe Gleitkanten haben. Kantensetzer mit Zierrad (Roulett) werden vielfach bevorzugt; das Arbeiten mit ihnen ist aber schwieriger als mit einfachem Kantensetzer.

Stupper oder Stopper benutzt man zum Ausdrücken der Stichrillen auf dem Rand. Man unterscheidet solche mit zwei Kanten (in verschiedenen Stichweiten) und einer Kante. Es ist darauf zu achten, daß der Stupper in seiner Länge einseitig gebogen ist und lange Stuppkanten hat, die aber nicht so scharf sein dürfen, daß sie den Rand einschneiden.

Stupprädchen (Stupprouletts) gibt es in verschiedenen Zahnweiten; entweder sind die Rädchen am gleichen Stiel auswechselbar oder durch Niet daran befestigt. Die Rädchen müssen nach außen konisch erweitert sein und gut abgerundete Außenkanten haben, so daß man den Rand in ganzer Breite erfaßt, ohne das Oberleder zu verletzen.

Zierrädchen (Zierrouletts) gleichen in der Form den Stupprädchen, nur ist das Rädchen schmaler und hat auf dem Radmantel eingravierte Verzierungen, die auf den ausgeputzten Boden gedrückt werden.

Behandlung der Brennwerkzeuge. Brennwerkzeuge dürfen nicht zu sehr erhitzt werden, weil sie sonst Ausputzwachs und Schnitt verbrennen und der Eisenansatz im Holzheft sich allmählich lockert. Überhitzte Eisen müssen vorsichtig abgekühlt werden; bei zu plötzlicher Abkühlung entstehen leicht auf den Polierflächen und Haarkanten Sprünge. Ein überhitztes Eisen gleitet außerdem auf dem Schnitt nicht. Nach dem Gebrauch sind die Eisen abzureiben. Jedes Brennwerkzeug muß hängend auf seinem besonderen Platz, nach Art und Größe ge-

ordnet, aufbewahrt werden. Durch Umherwerfen auf dem Werktisch leidet es und wird schnell unbrauchbar.

Zum Spielzeug rechnet man außer den Brennwerkzeugen noch Brandsohlenhobel, Biesenhobel, Sohlenrisser, Hohlrisser und Rißöffner.

Brandsohlenhobel oder Brandsohlenschärfmesser sollen scharf geschliffene vordere und senkrechte Schneiden haben.

Der Biesenhobel dient zum Abhobeln eingenähter Biesen (Biesennaht bei Reitstiefeln).

Sohlenrisser, zum Einrissen der Rißlippe für genähte Böden. Es kommen drei Formen in den Handel. Solche mit feststehendem oder mit verstellbarem Messer und fester Gleitschiene sind nicht zu empfehlen; bevorzugt wird die dritte Art, bei der Messer und Gleitschiene verstellbar sind.

Hohlrisser werden zum Aushöhlen der Risse benutzt; die Stiche können dann nicht auftragen, wenn der Riß wieder angedrückt wird.

Rißöffner dienen zum Hochbiegen der Rißlippe. Viele Schuhmacher öffnen den Riß mit der Spitze eines Messers. Jedoch kann das Messer sehr leicht ausgleiten und Schnittkante und Schaft zerschneiden. Ein Rißöffner ist billiger als ein solcher Fehlschlag.

### c) Ausputzfarben.

Zu unterscheiden sind: Warmpoliertinten, Deckfarben und Kaltpolier- oder Wachstinten.

Warmpoliertinten sind einfache Schwärzen oder Schwärzen mit wenig Wachszusatz. Sie färben lediglich und können daher nur zum Warmpolieren benutzt werden. Früher stellte man sich diese Schwärze selbst her (in Bier oder Essig Eisenfeilspäne rosten lassen; diese Eisenoxydlösung bildet auf dem Leder tiefschwarze, gerbsaure Eisentinte). Heute benutzt man Schwärzepulver, das mit Wasser angerührt wird, oder fertige Schwärze. Der eingeschwärzte Boden wird nach dem Trocknen vorpoliert und, nachdem Hartwachs aufgetragen ist, mit warmem Eisen poliert und danach abgerieben.

Schwärze nennt man alle Färbemittel, die zum Schwarzfärben des Leders dienen (Bier- oder Eisenschwärze s. unter Warmpoliertinten!). Vor dem Gebrauch der Bier- und der Blauholzschwärze muß gefettetes Leder gründlich mit Salmiakgeist oder Sodalösung entfettet werden. Zum Schwarzfärben des Oberleders wird heute meistens Blitzschwärze verwandt. Das ist eine Spiritusbeize, die ins Leder eindringt (zum Unterschied von aufgetragener Deck- oder Pigmentfarbe) und die Lederfasern schwarz beizt. Gute Blitzschwärzen sind verhältnismäßig teuer und billige beizen oft nicht stark genug (alte Lederfarbe kommt fleckig wieder durch) oder verschmieren den Narben. Man kann sich aber eine gute Blitzschwärze selbst herstellen: ¼ Liter tiefschwarze Hektographentinte und 4 Liter Brennspiritus (65 g auf 1 Liter Spiritus) unter kräftigem Schütteln mischen.



Deckfarben (Rousetts, Pains und Stains) werden nur auf den Schnitt gestrichen, nicht einpoliert. Sie bestehen aus schwachen Wachslösungen und Erdfarben und haben stärkste Deckkraft. Erdfarben verbrühen sofort, wenn sie mit heißen Eisen berührt werden, deshalb dürfen Deckfarben nie warm ausgeputzt werden. Sie erhalten Glanz durch Wachsauftrag von der Ausputzscheibe.

Kaltpolier- oder Wachstinten können zum Warm- und Kaltausputz verwandt werden; in Handwerksbetrieben werden diese wohl am meisten benutzt. Ihre Bestandteile sind außer einem Lösungsmittel Wachs, Schellack, Seife, Leim, Zitronellaöl und Farbzusatz. Wachs (Karnaubawachs) und Schellack geben Glanz, Leim (meistens Fischleim) verbindet Tinte mit Leder, Zitronellaöl gibt den trockenen Tinten Biegsamkeit, und die Seife verhütet, daß sich die verschiedenen Bestandteile abscheiden. Nach längerem Stehen setzen sich die schweren Teile der Tinte oft ab, deshalb müssen Wachstinten vor dem Gebrauch kräftig geschüttelt werden. Durch das Schütteln bildet sich über der Flüssigkeit Seifenschaum, der sich bald wieder zersetzt; wird er aber mit aufgestrichen, so bildet er Bläschen und hinterläßt ungefärbte Stellen im Ausputz. Kaltpoliertinten enthalten keine Erdfarben, sondern Anilinfarben (chemische). Da diese Wärme vertragen, eignen sich die Wachstinten auch zum Warmausputz, nur dunkelt die Farbe dabei etwas nach (für Warmpolieren Farbe etwas heller wählen!).

Appreturen sind verdünnte Lederlacke. Schellack, Fiberwachs oder Harz werden in Spiritus gelöst und mit Terpentin und ähnlichen Lösungsmitteln verdünnt, weil reine, dicke Spirituslacke abblättern würden. Appretur soll dem Oberleder frischen Glanz geben. Nur gleichmäßig dünn aufgetragene Appretur gibt natürlichen Glanz (nicht lackiertes Aussehen) und ist haltbar.

Beim Ausputzwachs unterscheidet man Hart- und Schmierwachs. Hartwachs wird zum Warmausputz benutzt und besteht aus einer Mischung von Pflanzen- und Mineralwachs (Karnauba- und Montanwachs, s. Seite 53) und Schellack. Je mehr Schellack ein Wachs enthält, um so härter und schwerer schmelzbar wird es. Schmierwachs besteht aus derselben Mischung, nur muß der härtende Schellack fehlen, und dafür wird es durch Terpentinöl kremeartig gehalten. Eine Hartwachspolitur darf nicht mit Schmierwachs nachbehandelt werden, weil das Terpentinöl aus dem Schmierwachs Hartwachs angreift und auflöst. Zum Ausbessern kleiner schadhafter Stellen (Absätze, Stepplöcher bei Riestern) wird knetbares Füllwachs benutzt .

### d) Ausputzmaschinen.

Insbesondere für Reparaturarbeiten werden heute vielfach Ausputzmaschinen benutzt. Diese dienen zum Schnittmachen, Schnitt- und Bodenausputz, Leistenherrichten und Lederaufrauhen.

Bei den meisten Konstruktionen unterscheidet man eine Haupt- und eine Fräserwelle, die Staubabzugvorrichtung und den Maschinenantrieb. Die Fräserwelle, an der sich meistens Schnitt- und Gelenkfräser und Aufrauhscheibe befinden, ist besonders hoch übersetzt, damit ein möglichst glatter Schnitt erzielt wird. Auf der Hauptwelle laufen einmal verschiedene Schmirgelscheiben und außerdem Bürsten, Polierscheiben und Stufenpolierkegel. Die Schmirgelscheiben ersetzen das Abglasen; man unterscheidet verschieden gewölbte Absatz- und gerade Schnittausglasscheiben, Oberfleckstiftwalze, Absatzfrontkegel und Bodenabglaswalze. Mit besonders schneller Umdrehung läuft daneben ein meistens waagerecht gelagerter Bimskreisel. Die Bürsten und Polierscheiben dienen dem Kaltpolierverfahren; das sind für schwarzen und farbigen Ausputz je eine Lederpolierscheibe (Wachs auftragen) und eine Roßhaarbürste (Wachs verreiben und polieren) und für farbigen eine Leinenpolierscheibe. Der Stufenpolierkegel dient dem Kaltausputz des Schnittes und ist für verschiedene Schnittbreiten abgestuft. Andere Maschinen sind mit Schlagpoliereisen auf der Fräserwelle ausgerüstet; diese geben durch die schnellere Umdrehung eine gelinde Wärme. Da aber ein kalt ausgeputzter Schnitt nie so dauerhaft ist und so gutes Aussehen behält wie ein ausgebrannter, werden Maschinen mit Warmpoliervorrichtung mit Spiritus- oder Gasheizung bevorzugt. Die praktischste und billigste Antriebsart für die Maschine ist der Einzelantrieb durch Elektromotor; nur für Großbetriebe wird Transmissionsantrieb gewählt.

Allgemein wird bei den Ausputzmaschinen bemängelt, daß sie zuviel Lärm machen und daß die Staubabsaugung oft unzureichend ist. Einzelabsaugung für jede Armatur ist wirkungsvoller als ein gemeinsamer Absaugtrichter für die ganze Maschine. Für die Arbeitsleistung der Maschine ist die richtige Umdrehungsgeschwindigkeit der Wellen sehr wichtig. Die Fräserwelle soll etwa mit 6000 und die Hauptwelle mit 1100—1400 Umdrehungen in der Minute laufen. Geringere Umdrehungszahlen bringen Zeitverlust, liefern ungleichmäßige Arbeit und bewirken schnellere Abnutzung der Schmirgelscheiben, während höhere leicht den Werkstoff verbrennen (besonders Kaltausputzfarben).

Die Arbeitszeitersparnis durch die Ausputzmaschinen beträgt bei 1 Paar Sohlen etwa 20 Minuten und bei 1 Paar Absätzen etwa 10 Minuten. Daraus ist schon zu erkennen, daß eine Ausputzmaschine die Maschine ist, deren Anschaffung sich am ehesten für eine Schuhmacherei lohnt.



## B. Die Schaftreparatur

### 1. Der Riester.

Durch Riester werden Risse und Löcher am Schaft ausgebessert. Riester sollen möglichst wenig auffallen und mit dem Schaft überall fest verbunden sein. Das Riesterleder muß deshalb von derselben Art sein wie das Schaftleder. Ecken sind beim Riester abzurunden; denn geradlinige Riester fallen am meisten auf, weil sie die Linienführung des Schaftes stören, und Ecken lösen sich sehr leicht.

### a) Das Vorrichten.

Geschnitten werden die Riester mittels Zuschneidemessern aus Oberlederecken, die beim Schaftzuschneiden abfallen (Riesterleder).

Zuschneidemesser sind schmale, leichte Messer, die zum Oberlederausschnitt benutzt werden. Man unterscheidet verschiedene Breiten. Zum Ausschneiden der Schaftteile — besonders für Feinleder — werden die schmalsten Messer bevorzugt, weil man sie leicht scharf halten und besonders, weil man mit ihnen am besten Bogen schneiden kann. Zum Stoff- und Futterzuschneiden (mehrere Lagen gleichzeitig) eignen sich breitere und kräftigere Formen besser. Damit die Zuschneidemesser sicher geführt werden können, steckt man sie in eine Lederhülle, umwickelt sie mit einem Lederstreifen oder besser schraubt sie in einer Messinghülse fest. Zuschneidemesser müssen stets sehr lang, schnabelartig angeschliffen sein, damit sich eine möglichst lange Spitze bildet.

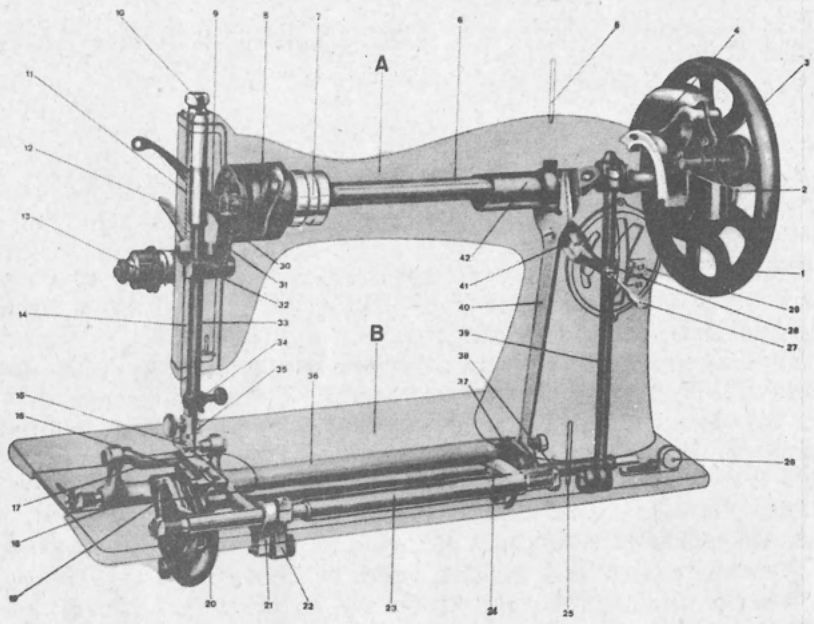
Zuschneide- und Schoßbretter dienen als Unterlage beim Zuschneiden und Schärfen der Riester und außerdem als Unterlage beim Lederzuschnitt und Sohllederschärfen. Schoßbretter bestehen aus Linden-, Pappel- oder Birkenholz. Da die Oberfläche durch viele Schnittrinnen bald uneben wird, wären leichte Oberleder auf dieser Unterlage nicht mehr geradkantig zu schneiden. Deshalb benutzt der Zuschneider zum Oberlederausschneiden Hirnholzbretter. Zylindrische Linden- oder Birkenholzklötze mit quadratischer Grundfläche werden so zusammengeleimt, daß die Querschnittfläche der Klötze die Schneidefläche des Brettes bilden. Diese Hirnholzbretter werden nicht so leicht ausgeschnitten; sie müssen nur regelmäßig mit breiten Ziehklingen abgeschabt und darauf geölt werden. Zum Oberlederschärfen werden meistens Marmor- und seltener Glasplatten als Unterlage benutzt. Weicher Marmor ist besser als harte Glasplatten.

### b) Die Arten.

Zu unterscheiden sind nach ihrer Lage aufgesetzte und unterlegte Riester und nach ihrer Befestigungsart hand- und maschinengesteppte und geklebte Riester.

**Handgesteppte Riester** kommen nur noch selten vor, höchstens bei schweren Rindlederschuhen. Dagegen wird das Maschinensteppen sowohl bei aufgesetzten wie auch bei unterlegten Riestern oft angewandt.

**Die Nähmaschine.** Der Erfinder der ersten brauchbaren Nähmaschine ist der Amerikaner Elias Howe. Alle späteren Fabrikate sind dieser um




**Innenteile einer Nähmaschine.**
**(Singer Nähmaschine Nr. 88)**

*A* Arm
*B* Hauptplatte
1 Schwungrad
2 Schwungradauslösungsschraube
3 Spuler
4 Spulerträger Riemenkappe)
5 Arm-Garnrollenstift
6 Armwelle
7 Armwellenlager (vorn)
8 Fadenanzugkurvenwalze
9 Fadenanzughebel
10 Presserdruck-Regulierknopfschraube
11 Presserstangenfeder
12 Presserstangenhebel
13 Oberfaden-Spannungs-Vorrichtung
14 Presserstange
15 Presserfuß (Gelenkfuß)
16 Transporteur
17 Transporteurträger
18 Transporteur Schaukelwelle
19 Spulenhülse
20 Schiffchenbahn
21 Transporteur-Versenkhebel
22 Transporteur-Hubschaukelwellen-Kurbel
23 Transporteur-Hubschaukelwelle
24 Transporteur-Hubschaukelwellen-Exzenter
25 Spuler-Garnrollenstift
26 Spuler-Fadenspannung
27 Stichstellerhebel
28 Stichsteller
29 Stichstellerskala
30 Nadelstangen Führungsbuchse (oben)
31 Nadelstangen-Verbindungsglied
32 Nadelstangen-Verbindungszapfen
33 Nadelstange
34 Nadelklammer
35 Nadel
36 Schiffchentreiberwelle
37 Schiffchentreiberwellen-Kurbel
38 Armwellen-Verbindungsstangen-Schaukelwelle
39 Armwellen-Verbindungsstange
40 Transporteur-Schaukelwellen-Verbindungsgabel
41 Transporteur Schaukelwellen-Verbindungsgabel-Gleitblock
42 Transporteur-Schaukelwellen-Exzenter mit Gegengewicht.



1850 konstruierten Maschine nachgeahmt. Bei allen sitzt am Schwungrad die Haupt- oder Armwelle. Diese treibt vorn im Maschinenkopf die Nadelstange, den Fadenanzughebel und den Presserfuß. Durch die Maschinensäule bewegt sie mittels zweier Hebelübertragungen einmal das Schiffchen und ferner den Transporteur. Durch den Stichstellerhebel ist die Bewegung der Transporteurverbindungsgabel an der Hauptwelle zu vergrößern oder zu verkleinern und dadurch die Stichlänge zu bestimmen. In der Schuhmacherei werden Langarm-, Kurzarm-, Säulen- und Spezialmaschinen gebraucht.

Die Langarmmaschine hat einen waagerecht liegenden langen Arm mit kleinem Kopf. Sie transportiert von oben durch einen nach allen Seiten beweglichen Fuß. Hauptsächlich wird sie für Reparaturen an Schäften gebraucht; sie ist deshalb in keiner Schuhmacherwerkstatt zu entbehren. Die Kurzarmmaschinen sind links- oder rechtsstehend und transportieren von unten. Diese und auch die Säulenmaschine (senkrecht stehender, säulenartiger Arm) werden zum Schaftsteppen verwandt.

Hinsichtlich der Stichbildung unterscheidet man Kettstich- (mit einem Faden) und Steppstichmaschinen (Ober- und Unterfaden). Für die Schuhmacherei kommen nur Steppstichmaschinen in Frage. Eine richtige Stichbildung wird bei diesen erzielt, wenn die Spannungen des Ober- und Schiffchenfadens gleich sind, damit die Schlinge beider Fäden in die Mitte des zu nähenden Werkstoffs gezogen wird. Die Schlinge wird mit Hilfe des Schiffchens (Lang- oder Rundschiffchen) unter der Stichplatte bei Tiefstellung der Nadel gebildet. Das Langschiffchen schleift mit der Spitze so dicht an der Nadel vorbei, daß es den Oberfaden von dieser abzieht und durch die entstandene Öse mit dem sich abrollenden Schiffchenfaden schlüpft. Dann bewegt sich die Nadel aufwärts, und der Fadenanzughebel zieht mit dem Oberfaden den Schiffchenfaden in den Stoff. Das Rundschiffchen zieht mit seiner angeschliffenen Spitze den Oberfaden von der Nadel durch Drehung um seine Achse ab. Der Oberfaden gleitet über das Schiffchen, so daß der Schiffchenfaden durch die Schlinge des Oberfadens geführt wird. Wird jetzt der Oberfaden angezogen, dann ist der Stich gebildet.

Arbeitsfehler der Nähmaschine lassen sich nur beseitigen, wenn man ihre Ursachen kennt. Einige Fehler, die jeder selbst leicht beheben kann, seien kurz erwähnt. Wenn der Oberfaden oben auf der Naht liegt, der Unterfaden also durch den ganzen Stoff gezogen ist und oben wieder sichtbar wird, so ist die Schiffchenfadenspannung zu lose oder die Oberfadenspannung zu fest. Wird umgekehrt der Oberfaden ganz durch den Stoff gezogen, so muß die Oberfadenspannung fester oder die Schiffchenfadenspannung lockerer werden. Diese falsche Stichbildung kann auch ihre Ursache in den Nähgarnen haben. Der Oberfaden soll möglichst dicker sein als der Schiffchenfaden. So nimmt

man für Reparaturmaschinen (Langarm) oben Seide oder Seidenersatz und als Unterfaden Zwirn; benutzt man die Fäden umgekehrt, dann „kaut" die Maschine. Verbiegen oder Brechen der Nadel kommt vor, wenn am zu nähenden Stoff gezogen wird; die Maschine soll den Stoff selbst transportieren. Es kann aber auch die Stichplatte nicht richtig aufliegen oder die Nadelstange schlagen, sodaß die Nadel auf die Platte und nicht ins Stichloch trifft. Außerdem kann die Nadel vorher verbogen gewesen sein oder das Schiffchen sich in seiner Bahn schlagen. Der Faden reißt, wenn Nadelöhr oder Schiffchenspitze zu scharfkantig, die Fäden für den zu nähenden Stoff zu schwach, beide Fadenspannungen zu fest oder Fäden eingeklemmt sind (z. B. unregelmäßig aufgespulter Schiffchenfaden kann nicht ungehemmt abrollen). Läßt die Maschine Stiche aus, so kann das ebenfalls verschiedene Ursachen haben. Die Nadel kann zu hoch an der Nadelstange sitzen, oder ihre Spitze ist verbogen, so daß das Schiffchen den Oberfaden nicht faßt. Die Schlingenbildung ist ebenfalls ausgeschlossen, wenn das Schiffchen vor oder nach der Tiefenstellung der Nadel unter dem Stichloch vorbeischleift. Lackleder wird vor dem Steppen oft mit Öl eingestrichen, um den Glanz zu brechen. Dabei werden gleichzeitig Oberfaden und Nadel geölt; der Faden klebt an der Nadel, und das Schiffchen kann wieder keine Schlinge bilden. Man haucht deshalb besser vorher auf den Lack, damit er beschlägt und wärmt ihn vor dem Steppen langsam an, damit er nicht bricht.

Pflege der Nähmaschine: Vom regelmäßigen Reinigen und Ölen hängt die Betriebssicherheit und Lebensdauer einer Maschine ab. Schmutzteile und minderwertige, harzende Öle verhindern ein reibungsloses Arbeiten des empfindlichen Mechanismus. Die Maschine wird so schnell abgenutzt, und ständige Betriebsstörungen stellen sich ein. Vielbenutzte Maschinen müssen täglich gereinigt (besonders unter der Stichplatte) und mit säurefreiem Maschinenöl geölt werden; die Ölstellen sind an jeder Maschine bezeichnet. Eingetrockneten, festsitzenden Schmutz — besonders bei Maschinen, die längere Zeit unbenutzt standen — löst man mit Petroleum. Diese Teile müssen darauf sauber abgerieben und wieder geölt werden. Wer seine Maschine kennt und sie gut pflegt, kann sie lange arbeitsfähig erhalten.

**Nähzwirne** zum Maschinen- und Handnähen werden aus Flachs, Baumwolle, echter Seide, Kunstseide und Zellwolle hergestellt.

Baumwolle ist eine Samenfaser. An den Baumwollsamen, die in einer Kapsel reifen, sitzen die 1—5 cm langen Fasern. In einem langwierigen Vorbereitungs- und Spinnprozeß werden diese zu Garnen versponnen und mehrere dünne Garne zu Zwirnen zusammengedreht. Die besten Baumwollsorten kommen aus Amerika (Sea Island) und Ägypten (Mako). Baumwollgarn, 4- oder 6-fach gezwirnt, wird in der Schuh- und Schäftemacherei wenig verwandt, dagegen bestehen fast alle Schnürbänder und Schaftfutterstoffe aus Baumwolle. Billigere Schnürbänder sind aus loser, kurzfaseriger Baumwolle, sehr starke aus Eisengarn (stark appretierte und geglättete Zwirne) und die besten aus der langen, kräftigen Makobaumwolle hergestellt. Seidenersatz ist ein Makozwirn, der durch Merzerisieren in Natronlauge glänzend gemacht wird; er wird zum Schaftsteppen verwandt.



Echte Seide (Realseide oder Grège) gewinnt man aus den abgehaspelten Kokons der Seidenraupe. Kurze Kokonfadenreste, die nicht abgehaspelt werden können, werden zu Schappe- oder Florettseide und die Abfälle davon zu Bourettseide versponnen. Reine, unbeschwerte Seide hat unter allen Gespinstfasern die größte Festigkeit, größte Dehnbarkeit und den besten Glanz. Seidenzwirn wird in der Schäftemacherei als Nähmaterial verwandt. Schappeseidenzwirn oder Maschinenseide ist billiger und wird deshalb als Ersatz für echte Seide genommen; seine Haltbarkeit ist aber viel geringer. (Fadenprobe durch Aufdrehen: Echte Seide = parallel liegende Fasern durch die ganze Länge des Zwirns; Schappeseide = kurze Fasern, die leicht zerreißen.)

Kunstseide ist eine Ersatzfaser für die teure echte Seide. Bei allen Kunstseidenarten ist Zellulose, aus Baumwolle oder Weichhölzern gewonnen, der Grundstoff. Sie wird in verschiedenen Chemikalien zu einem dicken Brei aufgelöst, der durch Düsen in Fadenform ausgepreßt wird. Kunstseidenzwirn gebraucht der Stepper. Kunstseidengewebe werden für Damenschäfte zu Oberteilen und als Schaftfutter verarbeitet.

Zellwollen sind Kunstseiden, die nach besonderer Nachbehandlung in Längen (Stapel) zerschnitten, fein zerfasert und darauf wie Wolle oder Baumwolle versponnen werden. Nach Art der Zellwolle und Verspinnung unterscheidet man verschiedene Garne: Vistra-, Flox-, Azelangarn usw. Werden Zellwollen mit anderen Faserstoffen gemischt, so entstehen Mischgespinste: Mischgarn (= Baumwolle mit Vistra), Wollstra (= Wolle mit Vistra), Linoflox (= Flachs mit Flox), Setaflox (= Schappeseide mit Flox) usw. Zellwolle ist kein minderwertiger Ersatzstoff, sondern eine selbständige Gespinstfaser mit besonderen Eigenschaften, die allein durch ihre Preiswürdigkeit den Naturfasern auf dem Weltmarkt große Konkurrenz bietet.

Der **geklebte Riester** ist nach dem Zuschnitt an den Kanten besonders dünn auszuschärfen. Der vorgerichtete Riester wird auf die beschädigte Schaftstelle gelegt und darauf abgezeichnet. Von der umzeichneten Stelle wird der Narben des Schaftoberleders abgezogen oder abgeschabt und die Schicht unter dem Narben leicht gerauht. Darauf werden die so vorbereiteten Stellen und der Riester mit Riesterzement oder Lederkitt eingestrichen.

Riesterzement ist ein Guttaperchapräparat. Nach vollständigem Trocknen wird der Riester leicht vorgewärmt, auf den Schaft gedrückt und mit warmem Absatzeisen festgebügelt.

Mit dem Riesterzement werden oft verwechselt der Riß- und der Fleckzement. Rißzement ist gewaschener und gelöster Rohkautschuk. Er wird zum Kleben der Sohlenrisse und Bugkanten der Schäfte gebraucht. Fleckzement dient nicht zum Kleben, sondern zum Entfernen von Fettflecken auf dem Oberleder. Die in ihm enthaltenen Lösungsmittel (Äther und Methylen) binden die Fette.

Riesterzement ist fast ganz verdrängt worden durch Lederkitt (s. S. 40).

Beim Kleben mittels Lederkitt werden Riester und Schaft ebenso vorbereitet. Nachdem beide Teile mit dünnem Lederkitt eingestrichen sind, wird der Riester sofort aufgesetzt und gepreßt.

Zum Pressen wird vorteilhaft eine besondere Riesterzange benutzt. Diese hat kurze Zangengriffe, während lange Hebelarme den Zangenkopf bilden. Durch eine Sperrvorrichtung wird die Zange unter Druck gehalten. Das Zangenmaul wird aus auswechselbaren Preßplatten gebildet, die aus Metall oder Metall mit Gummiauflage bestehen. Bevorzugt werden die Zangen, die nur an einer Hebelarmspitze auswechselbare Preßplatten und an der anderen ein Gummikissen tragen, das aufgepumpt werden kann. Da sich das Luftkissen jeder Unebenheit anpaßt, wird durch diese Zange die beste Pressung erzielt.

Kleine Schaftrisse können nach gründlichem Säubern mit Lederwolle, die mit Lederkitt zu einer knetbaren Masse vermengt wird, kaum sichtbar ausgebessert werden.

Bei allen mit Lederkitt geklebten Riestern darf das Klebemittel nur dünn und verdünnt aufgetragen werden, weil Lederkitt nach dem Trocknen sehr hart wird und dann leicht bricht (Nachteil gegenüber Lederzement, der weiche Klebestellen gibt).

## 2. Die Schuhinnenreparatur.

Schadhaftes Schuhfutter verursacht Druckstellen und Reibekanten beim Gehen, die Fuß und Strümpfe verletzen. Das Einbringen von Fersenfutter und Deckbrandsohlen wird deshalb oft notwendig.

### a) Fersenfutter.

Als Fersenfutter wird nicht zu lockeres Futterleder verwandt, das möglichst so zu schneiden ist, daß der Zug in Richtung der Schuhlänge verläuft, weil sich sonst durch das Einschlupfen das Leder dehnt und sich damit am Fersenrand ein Wulst bildet. Spaltleder (Futter- oder Zwischenspalt) ist aus diesem Grunde als Fersenfutter wenig geeignet. Das Fersenfutter wird zweckmäßig nach einem vorher eingepaßten Modell geschnitten. Die auf die Brandsohle reichende untere Kante ist gut auszuschärfen und im hinteren Teil mit Zwickeln zu versehen, damit diese einen kaum wahrnehmbaren Übergang und keine Falten bildet.



Vor dem Einbringen wird das Fersenfutter mit einem geeigneten Kleber eingestrichen.

### Klebemittel.

Wiener Papp ist ein wasserlösliches Bindemittel, das bei der Weizenstärkefabrikation anfällt. Weizen wird in warmem Wasser gequollen und gequetscht, um so den Kleber ausschwemmen zu können. Der beste Papp ist weißgrau, durchscheinend und dünnblätterig. Man setzt ihn an mit warmem Wasser, das nach kurzer Zeit abgegossen wird; darauf läßt man die Schalen nachquellen und rührt so lange kräftig durch, bis er zähklebrig wird und Blasen schlägt. Damit der Kleber über Nacht an der Oberfläche nicht erhärtet, gießt man abends vorsichtig Wasser darauf, das morgens abgegossen wird; vor dem Gebrauch ist er dann wieder kräftig durchzurühren. Papp und andere klebehaltige Bindemittel gären und faulen im Sommer leicht und verlieren dadurch ihre Klebkraft. Gärung und Fäulnis werden verhindert, wenn etwas Salizylsäure mit durchgerührt wird. Da Wiener Papp nur aus kleberreichem kanadischen Weizen hergestellt werden kann, ist er verhältnismäßig teuer. Seit den Nachkriegsjahren ist er fast ganz verdrängt worden durch fertigen Dosenkleber „Bärenkleber", der dem Papp vollständig gleichwertig und — besonders, wenn die Zeitersparnis berücksichtigt wird — viel billiger ist.

Dextrin entsteht in verschiedenen Pflanzen bei Umwandlung der Stärke in Zucker. Fabriken gewinnen es künstlich aus gerösteter Kartoffelstärke. Dextrin löst sich leicht im Wasser, klebt aber nur, solange es feucht ist. Getrocknetes, hartes Dextrin bricht vom Leder ab. Dieses und Kollodin, das ein verbessertes Dextrinpräparat ist, werden teilweise in der Schäftemacherei benutzt.

Mehlkleister aus Roggenmehl ist wohl der älteste Schuhmacher-Kleber. Um seine schwache Bindekraft zu erhöhen, wurden ihm Leim, Abkochungen von Schärfabfällen weißgarer Leder oder flüssiges Pech zugesetzt.

### Gewebe.

Meistens werden als Schuhfutter und teilweise auch zum Schaft verschiedene Gewebe verwandt.

Gewebe entstehen durch Verflechtungen von Garnen auf dem Webstuhl. Zwischen die ausgespannten Längsfäden (Kette) werden im regelmäßigen Wechsel Querfäden (Schuß) hindurchgeschossen. Die verschiedenen Arten der Verflechtungen nennt man Bindungen.

Atlas wird zu Schäften der Tanz- und Gesellschafts-Damenschuhe verarbeitet. Seidenatlas besteht aus echter oder Kunstseide, Halbseidenatlas aus Seidenkette und Baumwollschuß.

Brōkat ist ein mit feinen Metalldrähten durchwirkter Seiden- oder Kunstseidenstoff. Man verwendet dazu Gold- oder Silberdrähte, meistens aber vergoldete und versilberte Drähte.

Drell wird aus Leinen, Baumwolle oder aus beiden gemischt hergestellt. Er wird in loser Bindung (Köperbindung, Diagonalgewebe) gewebt, damit er sich leicht zwicken läßt. Ein in noch weicherer, dehnbarerer Bindung hergestellter Futterstoff ist Moleskin, der in Satinbindung aus merzerisierter Baumwolle gewebt ist.

Lasting ist ein Köpergewebe aus fein gezwirnter Wolle; früher wurde er allein, heute wird er nur mit Lederbesatz zu Schäften verarbeitet.

Rips (gerippter Stoff) erhält man dadurch, daß man entweder die Kett- oder die Schußfäden dicker nimmt (Kett- oder Schußrips). Seidenrips — aus echter oder Kunstseide — wird zu Damenschäften verarbeitet.

Segeltuch ist ein grobes Gewebe aus Hanf oder Jute. Schuhfabriken stellen daraus Schäfte für Turn- und Sportschuhe her.

Samt oder Plüsch ist ein Doppelgewebe. Über einem festen Grundgewebe wölben sich durchgeführte Fäden, die aufgeschnitten und gebürstet den Samtflor ergeben. Je nach dem verwendeten Rohstoff unterscheidet man Seiden-, Woll- oder Baumwollsamt. (Unterscheidungsmerkmale: Seide = edler Glanz, weich und griffig; Kunstseide = greller Glanz, härterer Griff. Niedergedrückter Samtflor: Wollfasern richten sich wieder auf, Baumwollfasern nicht. Baumwollsamt wird durch Druckstellen schnell unansehnlich, zeigt keine klaren Farben und verblaßt schnell.)

Manchester ist kurzer Baumwollsamt. Kurzer Woll- oder Baumwollsamt, der nicht aufgeschnitten ist, heißt Kord.

Filz gehört nicht zu den Geweben. Aufgelockerte Wolle und Haare werden feucht-warm zu Filzplatten zusammengepreßt. Aus weichem, gleichmäßigem Filz werden Einlegesohlen geschnitten; grober, rauher Filz wird zu Teerfilz verarbeitet und als Balleneinlage benutzt. Der beste, weiße Wollfilz dient zur Anfertigung von Einlagen und Polstern für orthopädische Schuhe.

Außer den angeführten Gütemerkmalen dienen zur Werkstoffprüfung folgende Angaben: Tierische Fasern (Wolle, echte Seide) verbrennen schwach; ein widerlicher Geruch wie verbranntes Horn ist wahrnehmbar; ihre Asche ist spröde und knollig. Pflanzliche Fasern (Leinen, Hanf, Jute, Baumwolle, Kunstseide) verbrennen schnell mit heller Flamme, und weiche, federleichte Asche bleibt zurück. Tierische Fasern lösen sich in 10-prozentiger kochender Natron- oder Kalilauge auf, vertragen aber dünne kochende Säure. Dagegen werden pflanzliche Fasern in 10-prozentigen kochenden Säuren aufgelöst, aber nicht in gleich starken Laugen. Öl macht Leinengewebe durchscheinend, Baumwollgewebe nicht. Beschwerende und füllende Appretur kann häufig durch Reiben, sonst aber durch Abkochen in Wasser entfernt werden.



### b) Deckbrandsohlen.

Deckbrandsohlen sollen kleine Unebenheiten der Brandsohle ausgleichen und die Strümpfe schonen. Sie bedecken die ganze Fläche der Brandsohle, während halbe Deckbrandsohlen von der Ferse nur bis ins Gelenk reichen und Fersenstücke etwa die Größe eines Unterflecks haben. Alle werden mit Klebemitteln befestigt. Einlegesohlen dagegen liegen lose im Schuh. Deckbrandsohlen werden aus billigem Futterleder, Kunstleder (s. S. 87) und Suberit geschnitten.

Suberit besteht aus einem dünnen Gewebe, auf das Korkschrot mit verschiedenen Ölen als Bindemittel aufgewalzt wird (vgl. Linoleumfabrikation!). Außer zu Deckbrandsohlen wird Suberit auch zu Einlegesohlen verwandt. Suberit ist weich und biegsam und wird von Wasser und verdünnten Säuren (Fußschweiß) nicht angegriffen.

Kork ist die abgeschälte Rinde der Korkeiche, die als immergrüner Baum in den Mittelmeerländern wächst. Alle 6—10 Jahre wird die Rinde geschält, in kochendem Wasser geweicht und zwischen heißen Platten gepreßt. Aus diesen Korkplatten werden Sohlenauflagen, Keile und Einlagen für orthopädische Arbeiten geschnitten. In den letzten Jahren sind dünne Korktafeln, 3—15 mm stark, auf den Markt gekommen. Sie lassen sich leicht schneiden und nach der Leistenform pressen. Ausgleich und Dicke erhält man durch Aufeinanderkleben verschiedener Schichten. Noch leichter lassen sich die biegsamen Kunstkorkplatten verarbeiten; leider sind sie schwerer als Naturkork. Guter Kork muß frei von holzigen Stellen und Rissen, weich, biegsam, leicht im Gewicht und gleichmäßig klein porös sein. Vor der Verarbeitung ist er zweckmäßig etwa ¼ Stunde in siedendem Wasser zu weichen; er läßt sich dann leicht in Form pressen.

Elastra-Kork ist eine plastische Masse, die widerstandsfähiger als Naturkork ist und selbst in dünnen Schichten nicht bricht.

## 3. Pflege des Oberleders.

Zur Erhaltung des Glanzes, der Geschmeidigkeit und der reinen Farbe des Oberleders werden Schuhkreme, Lederschmiere, Reinigungs- und Färbemittel benutzt.

### a) Schuhkreme und Schmiermittel.

**Schuhkreme** (Schuh-Crême) soll chromgarem Leder Hochglanz und satte Farben geben. Die glanzgebenden Wachse überziehen außerdem das Leder mit einer Schicht, die Wasser, Schnee und Verschmutzung

abhält, es vor mechanischer Abnutzung schützt und so erhält. Man unterscheidet Terpentin-, Misch-, Wasser- und Reinigungskreme.

Terpentinkreme besteht nur aus verschiedenen Wachsen, die durch Terpentinöl kremeartig gehalten sind. Es ist die beste, ausgiebigste, aber auch teuerste Kreme. Mischkreme ist eine teilweise verseifte Kreme mit Terpentinölzusatz. Wasserkreme ist am billigsten; in ihr sind Wachs und Fett mit Wasser durch Verseifung gebunden. Zum Verseifen werden Natron- oder einfache Sodalaugen benutzt. Die verseiften Fette lösen sich im Wasser, waschen sich also bei Feuchtigkeit vom Leder ab. Aus dem ständig mit Wasserkreme behandelten Leder wird allmählich auch der Gerbstoff ausgelaugt und das Leder so zerstört. Farblose Reinigungskreme wird nur aus besten Wachsen hergestellt. Sie wird weicher gehalten als andere Kreme dadurch, daß Terpentinöl größtenteils durch Solventnaphta, Benzin, Azeton oder andere reinigende Lösungsmittel ersetzt wird.

Die Güte jeder Schuhkreme hängt teilweise von der Herstellung, aber zum größten Teil von den verwendeten Werkstoffen, also hauptsächlich von den Wachsen, ab. Karnaubawachs gibt den besten Hochglanz. Es befindet sich als schuppiger Überzug auf den Blättern einer brasilianischen Palmenart. Nur karnaubawachshältige Kreme zeigt an der Oberfläche feine unregelmäßige Ringzeichnungen, die sich vom Dosenrand zur Mitte ziehen. Montanwachs wird aus mitteldeutschen Braunkohlen gewonnen. Es gibt fast den gleichen Glanz wie Karnaubawachs, ist aber wesentlich billiger. Der Kremespiegel ist glatt. Wegen seiner schwarzbraunen Farbe kann es nur für schwarze Kreme verwendet werden. Bitumenwachs ist raffiniertes und gebleichtes Montanwachs; es dient zur Herstellung farbiger Kreme. Japanwachs erhält man durch Kochen und Auspressen aus den Früchten eines japanischen Baumes. Es gibt guten Glanz und wird, da es leicht verseifbar ist, zur Bereitung von Wasser- und Mischkreme benutzt. Ozokerit oder Erdwachs wird in den Karpathen bergmännisch gewonnen. Es wird hauptsächlich als Zeresin (raffiniertes Ozokerit) benutzt, und zwar nur für Terpentinkreme, da es unverseifbar ist. Schellackwachs gibt guten Glanz, wird aber wegen seines hohen Preises wenig verarbeitet. Als Füllmittel für billigere Kreme sind ferner zu nennen: Paraffin, Stearin und Harz (Kolophonium). Großer Paraffinzusatz setzt die Glanzbildung herab, während Harz die Kreme klebrig macht.

Zur Herstellung einer Terpentinkreme werden verschiedene Wachse in der Reihenfolge ihrer Schmelzpunkte zusammengeschmolzen und nach der gewünschten Tönung Farbzusätze beigemengt. Um die Mischung kremeartig zu erhalten, wird sie mit Terpentinöl verdünnt und warm in Dosen, Gläser oder Tuben gefüllt.

Gütemerkmale der Schuhkreme: Terpentinkreme hat reinen Terpentinölgeruch; Petroleumgeruch verrät starken Paraffinzusatz. Ein Körnchen Terpentinkreme schwimmt auf Wasser, während verseifte Kreme untergeht. Terpentinkreme brennt mit ruhiger, stark qualmender Flamme; Mischkreme brennt knisternd (Wasserzusatz!), und Wasserkreme brennt nicht. Paraffin scheidet leicht die Lösungsmittel aus, sondert Flüssigkeit ab; diese Kreme zeigt daher beim Austrocknen einen unansehnlichen, rissigen Spiegel. Allerdings trocknet reine Terpentinkreme schneller aus als Wasserkreme, da Terpentinöl schneller verdunstet als Wasser (Verdunstungszeiten beim Auftragen vergleichen!). Gute Schuhkreme muß sich ölig, weich und nicht wässerig hart verreiben lassen. Man darf ferner keine Körnchen fühlen, die Füllmaterial verraten. Gute Kreme ist nie klebrig, die beste zeigt matte Ringzeichnungen (Karnaubaringe) auf der Oberfläche.



**Lederschmiere** dient ebenfalls der Erhaltung des Leders. Dieses soll dadurch geschmeidig (griffig) und wasserdicht werden. Von den vielen im Handel erhältlichen Schmiermitteln ist wohl Kollonil-Lederöl das bekannteste. Degras, das Abwalkfett aus der Sämischgerberei, wird oft zum Schmieren gebraucht und ist in den meisten käuflichen Lederfetten enthalten. Da es sich fest an das Fasergewebe des Leders bindet, wirkt es erhaltend und nachgerbend. Damit das Lederfett fettig bleibt, darf man Degras nur mit solchen Fetten zusammen verwenden, die nicht durch Oxydation gespalten werden, also nicht wie Degras gerbend wirken. Gesalzene Fette ziehen Wasser an, und Salz zerstört das Leder. Harzende Fette (z. B. Leinölfirnis) machen Leder brüchig.

Eine sehr gute Schmiere, besonders für lohgare Rind- und Kalbleder, bereitet man sich selbst aus ungereinigtem Lebertran, in dem man so viel Rindertalg und Bienenwachs zu gleichen Teilen warm auflöst, daß die Mischung in kaltem Zustand dick, kremeartig ist. Diese Schmiere wird warm in das vorher gut getrocknete Leder eingewalkt. Tran erhält das Leder geschmeidig, Talg und Wachs verstopfen die Lederporen und verhindern so das Eindringen des Wassers. Um diese Schmiere noch fester an das Leder zu binden, ersetzt man Rindertalg teilweise durch helles, gelbes Pech.

**Schuhwichse** (zu unterscheiden von Leder- oder Gerberwichse, die bei der Lederfabrikation zum Schwarzfärben des Narbens benutzt wird) soll geschmiertem Leder Glanz verleihen, der durch Schuhkreme nicht zu erreichen ist. Sie besteht aus schwarzer Farbe (früher Ruß) und Glyzerin. Sie läßt sich zum Unterschied von Fettcreme mit Wasser aufweichen und verdünnen. Ungefettetes Leder darf nicht mit Wichse behandelt werden, weil diese durch Wasser und Schnee wieder ausgewaschen wird und dabei teilweise den Gerbstoff aus dem Leder mitnimmt.

### b) Reinigungs- und Färbemittel.

**Reinigungsmittel** sind mit den Auffärbemitteln in großer Menge auf den Markt gekommen; aber kein Reinigungsmittel beseitigt alle Flecken.

Seifenbrühe mit Salmiakgeistzusatz entfernt die meisten Schmutzflecke und Kaseïnfarbe. Feinleder dürfen nur mit Lauge von Olivenöl- oder Gallseife behandelt werden. Benzinseifen reinigen ebenfalls sehr gut; da sich aber manche Farben darauf nicht gleichmäßig auftragen lassen, muß das Leder nach Behandlung mit Benzinseife mit abgekochtem Wasser, dem einige Tropfen Essigsäure zugesetzt sind, nachgewaschen werden. Hartes Wasser bildet unlösliche Kalkseife, die die Lederporen verstopft. Sehr klare Lederoberfläche erhält man, wenn man sich eine Waschlösung aus abgekochtem, lauwarmem Wasser herstellt, der auf 1 Liter 10 Gramm Salmiak und 15 Gramm Azeton beigemischt werden.

Ölflecke beseitigt man durch eine dicke Lösung von Guttapercha in Schwefelkohlenstoff (Lösung auf Ölfleck legen und nach dem Trocknen abnehmen!). Azeton beseitigt meistens die Flecke, die mit den genannten Mitteln nicht entfernt werden konnten (Vorsicht, löst Kollodiumfarbe und macht Feinleder leicht spröde!). Jede Kollodiumschicht und fast alle Flecken werden durch Immalinlösungsmittel I beseitigt, das dem Leder außerdem weichen Griff verleiht. Mit scharfen Mitteln wie Kleesalz (Tintenflecke), Chlorwasser (farbige Flecke), Essigsäure (Laugenflecke) und Salmiakgeistbeize (Säureflecke) ist Vorsicht geboten. Weil sie das Leder angreifen, muß nach ihrer Verwendung gründliches Auswaschen erfolgen.

**Lederauffrischungsfarben** werden benutzt, um fleckiges, verschmutztes oder beschädigtes Chromleder gleichmäßig auf- oder umzufärben. Zum Lederfärben gehören vor allem Kenntnisse über Zusammensetzung und Eigenschaften der Farbe, über Eigenschaften des zu färbenden Leders und eine gewisse Technik.

Da es noch keine farbigen Lederbeizen gibt, die wie Blitzschwärze das Leder beizend mit Farbstoff durchdringen, kommen nur Deck- oder Anstreichfarben in Betracht, die das Leder mit einem Farbhäutchen überziehen. Klarlösliche Anilinfarben besitzen keine genügende Deckkraft, um gleichmäßige Farbtöne zu erzielen; deshalb hat man Fällungen aus Anilinlösungen hergestellt, die zwar unlöslich, aber so fein in Bindemitteln verteilt sind, daß sie eine gleichmäßige Deckkraft gewährleisten. Zum Unterschied von echten nennt man diese kolloidale Lösungen. Die Teilchen, Kolloide, sind so klein, daß sie durch die Poren eines Filterpapieres laufen, aber nicht mehr durch eine Membran (Pergament). Farben mit zu groben Teilchen dringen nicht in die Lederporen ein. Solche Farben haften nur oberflächlich; sie sind am großen Bodensatz zu erkennen. Je größer also der Bodensatz, um so schwerer ist eine haltbare Färbung zu erreichen. Die meisten Lederfarben bestehen also aus Anilinfällungen, die kolloidal in einem Bindemittel gelöst sind. Als Bindemittel benutzt man Kollodium oder Kaseïn, und nach diesen wird die Deckfarbe benannt. Kollodium ist mit Salpeter- und Schwefelsäure behandelte Baumwolle, die in alkoholhaltigem Äther gelöst ist; es trocknet an



der Luft schnell zu einem filmartigen Häutchen. Kaseïn (Käsestoff) gewinnt man aus Samen der Hülsenfrüchte, meistens jedoch aus Milch. Kollodiumdeckfarbe ist vollkommen wasserecht und unempfindlich gegen Straßenschmutz, löst sich nur in Äther oder Azeton; sie hat aber den Nachteil, daß das farbige Filmhäutchen leicht abblättert, wenn das Leder vor dem Färben nicht richtig vorbereitet ist. Kaseïndeckfarbe bindet fest auf dem Leder, blättert also nicht so leicht ab, ist aber im Wasser löslich, dagegen nicht in ätherischen Lösungsmitteln. Am gebräuchlichsten zum Auffärben sind Kollodiumdeckfarben (Immalin-, Hoocofarben usw.), die mit verschiedenen Weichmachemitteln (z. B. Rizinusöl) versetzt sind, die das Farbhäutchen schmiegsam machen und so die Gefahr des Abblätterns vermindern. Nach dem Trocknen können sie mit jeder Terpentin- oder auch Wasserkreme behandelt werden. In den Schuhfabriken werden die gefärbten Schuhe meistens zuerst mit Kaseïnfarbe behandelt, und darauf wird diese Farbschicht mit farblosem Kollodium überzogen, um das Kaseïn vor Wasser zu schützen. So erklärt es sich, daß diese Schuhe abfärben oder Regenflecke bekommen, nachdem sie mit Reinigungskreme, die ätherische Lösungsmittel enthält, behandelt sind.

Beim Färben mit Kollodiumdeckfarbe sind folgende Punkte zu beachten:

1. Art und Beschaffenheit des Leders feststellen; dichte, geschlossene Narben (Chevreau und glanzgestoßene Leder) mit einer Wurzel- oder Messingdrahtbürste leicht aufrauhen. Je lockerer und poröser das Leder ist (Schafleder und künstliche Narben), um so besser setzt sich die Farbe fest.
2. Gründliches Reinigen muß Narben und Poren vollständig freilegen. Kaseïnfarbe wird durch warmes Seifenwasser, dem etwas Salmiakgeist zugesetzt ist, und Kollodiumfarbe durch Azeton oder Müller-B gelöst. Immalinlösungsmittel I löst beide. Die Poren sind frei, wenn das Reinigungsmittel schnell einzieht.
3. Vollständiges Trocknen des gereinigten Leders. Auf feuchtem Grund kann sich die Farbe nicht festsetzen, sie wirft durch Verdunstung der Lederfeuchtigkeit Blasen und blättert ab.
4. In das gut ausgespannte Leder (Leisten müssen den Schuh glatt strecken und vollständig ausfüllen) wenig Farbe kräftig einreiben und trocknen lassen (4—5 Stunden).
5. Hauchdünnes Auftragen der Farbe (die meisten Farben müssen vor dem Gebrauch mit Lösungsmitteln verdünnt werden; beim Auftragen mit Spritzpistole ist besonders starke Verdünnung erforderlich).
6. Trocknen ohne große Wärme und Zugluft. Bei zu schnellem Trocknen bilden sich kleine Blasen im Farbhäutchen, die später abblättern.

a) Beim Äschern bewirkt Kalkmilch, oft mit schnell auftreibenden Chemikalien (Schwefelnatrium) versetzt, die Lockerung. Da dabei teilweise der eiweißartige Zellstoff gelöst wird, verwendet man es für Häute, die zu Ober- und leichtem Bodenleder (Weichsohlleder) verarbeitet werden. Die Häute werden in Äschergruben oder -kästen gehängt. Um den Prozeß zu beschleunigen, werden die Häute oder die Laugen bewegt und außerdem schwellende Chemikalien zugesetzt.

b) Die Schwitze ist ein leichter Fäulnisprozeß. In Schwitzkammern werden die Häute in „Packen" aufeinander gelegt oder aufgehängt. Durch selbsterzeugte Wärme oder durch eingeblasenen, heißen Wasserdampf wird die Temperatur erreicht, in der die Fäulnisbakterien am besten wirken. Schleimhaut und Unterhaut werden zersetzt. Der Lederhaut wird kein Hautbestandteil entzogen, deshalb ist geschwitztes Leder sehr hart und fest. Häute für Hartsohlleder werden durch Schwitzen gelockert.

c) Das Anschwöden löst ebenfalls den eiweißartigen Zellstoff und lockert die äußeren Hautschichten schon in wenigen Stunden. Mit dickem Schwödebrei aus Kalkmilch und Schwefelnatrium werden die Häute bestrichen und so aufgerollt. Sollen die Haare unbeschädigt bleiben (wichtig bei Wolle), dann wird nur die Fleischseite bestrichen mit einem Brei, in dem das haarzerstörende Schwefelnatrium fehlen muß. Je zwei Häute werden Fleisch- auf Fleischseite zusammengelegt.

### 3. Das Enthaaren

der gelockerten Haut erfolgte früher stets durch Handarbeit. Die Haut wurde über den Schabebaum gelegt, und mit den stumpfen Haareisen wurden Haare und Oberhaut abgestoßen. Heute leistet diese Arbeit die Walzenenthaarmaschine; es muß allerdings meistens noch von Hand nachgeholfen werden. Die anfallenden, gereinigten Haare werden zu Haarfilz und Teerfilz (Balleneinlagen) verarbeitet.

### 4. Entfleischen

nennt man das Entfernen der Unterhaut, das bei besseren Ledern auch heute noch von Hand auf dem Schabebaum mit dem Scherdegen, bei billigeren durch Maschinen ausgeführt wird. Das anfallende „Leimleder" wird zu Hautleim verkocht.

### 5. Blößenbearbeitung

Blöße heißt die enthaarte und entfleischte Haut. Um Kalk und andere Chemikalien aus der Blöße zu entfernen, werden Häute für Bodenleder in angesäuertem und reinem Wasser gewässert und die für Oberleder in Beizen gelegt, die gleichzeitig durch Auflockerung der



Hautfasern die Schwellung erhöhen. Die Blößen werden darauf mit Glätteisen oder Glättsteinen ausgestrichen, und mittels scharfem Streich- oder Putzeisen entfernt man Haar- und Oberhautreste. Besonders dicke Blößen werden mit der Bandmesser-Spaltmaschine gespalten. Oft werden schon die Blößen kruponiert; die Kerntafeln (Croupons) machen eine sorgfältige und die Abfallteile eine Schnellgerbung durch.

## C. Die Gerbung

Durch die Gerbung werden Tierhäute in Leder umgewandelt. Während gewässerte Haut nach dem Trocknen hart, spröde und blechig wird, bleibt gewässertes Leder nach dem Trocknen geschmeidig. In kochendem Wasser wird die Haut zu Leim aufgelöst, das Leder bleibt. Leder hält sich längere Zeit in feuchtem Zustand, während die Haut fault. Diese Änderung der Eigenschaften bewirkt die Gerbung. Das Fasergewebe wird mit gebundenem Gerbstoff umhüllt und der eiweißartige Zellstoff auf diese Weise eingeschlossen. Fäulniserregende Bakterien können jetzt nicht mehr an das Hautgewebe kommen (vgl. Einkochgläser und schützende Anstriche!).

Je nach dem Naturreich, aus dem die Gerbmittel stammen, unterscheidet man pflanzliche, mineralische, tierische und kombinierte Gerbungen.

### 1. Pflanzliche Gerbung.

#### a) Gerbmittel.

Alle Pflanzenteile, die Gerbstoff enthalten, werden zur Gerbung benutzt: Rinde, Holz, Blätter, Früchte, Saft, Auswüchse, Wurzeln und Knollen. Nach der Grundgerbstoffart (Tanin oder Catechin), die die Pflanzen enthalten, werden diese in Pyrogallol- und Katechugerbstoffe gegliedert. Zu den Pyrogallolgerbstoffen gehören Eiche, Valonen und Sumach und zu den Katechugerbstoffen Fichte, Quebracho und Gambier.

a) Rinden. Die wertvollste Gerbrinde liefert die Eiche. Eichenrinde gibt das festeste Sohlleder, das im Schnitt eine hellrötliche (junge Rinde) oder bräunlich-rote Farbe (alte Rinde) zeigt. Da man früher nur Eichenrinde in der Pflanzengerbung verwandte, hat diese heute noch den Namen Rotgerbung. Fichtenrinde wird von allen Rinden am meisten verwandt; sie wird allein oder meistens mit anderen Gerbstoffen zusammen gebraucht. Sie gibt weicheres Leder mit dunkelrotem Schnitt. Ein ausgesprochen rotes, festes und volles Leder liefert die Rinde der Hemlocktanne (Nordamerika). Weidenrinde wird weniger gebraucht. Das Leder ist hell, zart, elastisch und dauerhaft. Ähnliche Eigenschaften zeigen die Leder, die mit Birken- und Pappelrinde gegerbt sind. Mit Weidenrinde und Birkenöl werden Häute zu

Juchtenleder gegerbt. Mimosa- und Mangroverinde stammen von aus
ländischen Akazienarten. Mimosa gibt fleischrotes, festes und Mangrov
dunkelrotes, schwammiges Leder.

Alle Rinden werden zu Lohe gemahlen und so zur Gerbung ver
wandt. Daher nennt man die Pflanzengerbung auch Lohgerbung.

b) Gerbhölzer. Aus allen Gerbhölzern (z. B. Eichen-, Fichten
und Kastanienholz) wird der Gerbstoff durch Kochen ausgezogen un
dieser Extrakt zur Schnellgerbung verwandt. Das wichtigste Gerbhol
ist Quebracho (Südamerika). Quebrachoextrakt gibt hartes, schwe
res, brüchiges, rot bis gelbrotes Leder mit dunkelrotem Schnitt und ge
ringer Haltbarkeit. Außer dem Quebrachoextrakt, der flüssig oder fes
in den Handel kommt, werden Katechu und Gambier als Extrakt ge
liefert. Beides sind Abkochungen aus den verschiedensten Pflanzen
teilen. Katechu (von einer indischen Akazienart) macht das Leder ge
schmeidig. Nappaleder ist weißgares Leder mit Katechunachgerbung
Gambier (vom indischen Gambierbaum) wird mit anderen Gerbstoffe
zusammen nur für Oberledergerbung benutzt, weil er sehr zähes Lede
mit feinem Narben liefert.

c) Gerbblätter: Sumach besteht aus den getrockneten und ge
mahlenen Blättern verschiedener Pflanzen (besonders vom Essigbaum
aus den Mittelmeerländern). Sumach liefert helle und weiche Feinlede
(Saffian, Maroquinleder).

d) Früchte: Valonen sind die Fruchtbecher einer immergrüne
Eichenart aus den östlichen Mittelmeerländern. Sie geben ein hellbrau
nes, festes und sehr haltbares Sohlleder, das auf dem Narben eine
hellen Belag — Blume genannt — zeigt (Gütemerkmal!). Myroba
lanen (gelblichgrünes Leder) und Dividivi (dunkelrotes Leder
kommen aus Indien und Amerika. Beide gerben sehr schnell, aber di
Leder sind locker und schwammig.

e) Auswüchse sind krankhafte Wucherungen, die durch Insekten
stiche hervorgerufen werden. Knoppern sind verkümmerte Eichel
(Österreich und Ungarn). Das mit diesen Gerbmitteln behandelte Lede
ähnelt dem mit Eichenlohe gegerbten. Galläpfel entstehen auf de
Eichenblättern; sie werden zum Verstärken der Gerbbrühen benutzt.

f) Wurzeln und Knollen: Canaigre, die Wurzeln und Kno
len eines amerikanischen Sauerampfers, geben orangegelbes Leder vo
feinem Narben. Canaigre wird zur Oberledergerbung gebraucht.

Seit einigen Jahren ist die Gewinnung pflanzlicher Gerbstoffe au
deutschen Pflanzen sehr gesteigert. Außerdem liefert unsere chemisch
Industrie verschiedene künstliche Gerbstoffe. Die eigene Gerbwirkun
dieser synthetischen Gerbmittel war ursprünglich gering; sie konnte nu
die schwerlöslichen Teile der Pflanzenextrakte lösen und damit eine bes
sere Ausnutzung der Gerbbrühen sichern. In letzter Zeit aber sind dies
Hilfsgerbstoffe zu Austauschgerbstoffen entwickelt, die andere Gerb



mittel vollwertig ersetzen. Früher wurden 88 % der in Deutschland ver
brauchten pflanzlichen Gerbmittel eingeführt.

### b) Schwellen

muß dem Gerbprozeß voraufgehen und soll die Haut auflockern, damit
der Gerbstoff ins Innere der Blöße gelangen kann. Bodenleder soll
außerdem dicker und voller werden. Man erreicht das Schwellen durch
Säuren. Bei der pflanzlichen Gerbung verwendet man pflanzliche und
künstliche Säuren.

a) Pflanzliche Säuren sind dünne Brühen, die aus denselben
Pflanzenstoffen gewonnen werden, die auch der Gerbung dienen. Alle
Pflanzenteile enthalten Zuckerstoffe, die durch Gärung in Säure über
gehen und so saure Brühen bilden. Für Sohlleder gebraucht man zucker
reiche Brühen, die viel Säure bilden und für Oberleder weniger säure
haltige. Die Blößen werden zuerst in schwache und dann in nach und
nach stärker werdende Brühen gehängt. Ist die erste Brühe zu stark,
dann „erschrecken" die Blößen, die Lederporen werden von der starken
Säure zusammengezogen und verstopft; eine Durchgerbung ist dann
kaum noch möglich. Das Leder zeigt später im Schnitt einen „Speck
streifen". Das Schwellen in pflanzlichen Säuren ist schon ein leichtes
Angerben. Die Blößen nehmen mit dem Gerbstoff auch seine Farbe
in, deshalb werden diese Brühen auch „Farben" genannt.

b) Künstliche Säuren werden erst in der neueren Gerberei an
gewandt. Sie schwellen sehr schnell und stark. Am günstigsten wirken
auf das Leder Milch-, Ameisen- und Buttersäure. Sehr oft wird die bil
lige Schwefelsäure benutzt, die aber im Wasser schwer löslich ist. Die
ungelösten, im Wasser umherschwimmenden Säuretröpfchen werden von
den Blößen aufgesogen, zersetzen den eiweißartigen Zellstoff und machen
das Leder brüchig (Merkmal: Dunkle Punkte im Narben, die auch nach
dem Abglasen sichtbar bleiben; oft bei Weichsohlleder). Sohlen aus
solchem Leder brechen nach kurzem Tragen.

### c) Durchgerbung.

a) Alte Grubengerbung ist die älteste Art der Pflanzenger
bung. Der Boden ausgemauerter oder mit Holz ausgekleideter Gruben
wird mit Lohe bestreut und darauf wechselweise mit Blößen und Lohe
gefüllt. Die gefüllte Grube wird mit einem „Hut", dicke Schicht Lohe,
abgedeckt. Darauf gibt man Wasser oder verdünnte Gerbbrühe in die
Grube, deckt sie mit Brettern zu und beschwert diese mit Steinen. Das
Wasser entzieht der Lohe den Gerbstoff, und diese Brühe wird durch
Gärung sauer, daher wird die alte Grubengerbung auch saure Gerbung
genannt. Etwa drei Monate bleiben die Häute in diesem „Versatz" und

werden dann mit frischer Lohe in eine andere Grube umgelegt. Das Versetzen erfolgt so oft, bis die Häute gar sind. Den Grad der Durchgerbung erkennt man an der Farbe des Schnittes; gleichmäßige Färbung zeigt normalen Verlauf der Gerbung an; haben die Ränder dagegen dunkle und hat die Mitte helle Streifen (Speckstreifen), dann ist die Haut „totgegerbt"; sie gerbt nicht mehr durch und gibt brüchiges, minderwertiges Leder. Die gesamte Gerbdauer beträgt je nach Dicke der Häute 1—1½ Jahre. Alte Grubengerbung liefert das beste Sohlleder, nur ist es wegen der langen Gerbdauer auch das teuerste.

b) Extrakt-, Schnell- oder Süßgerbung. Gerbextrakte in größerer Dichte als beim Schwellen werden zum Durchgerben benutzt. Weil dieser gekochte Gerbextrakt nicht gärt und daher nicht sauer wird, nennt man diese Gerbart Süßgerbung. Man unterscheidet dabei die einfache Schnellgerbung und die Faßgerbung.

Die einfache Schnellgerbung wird in 12—14 „Hängegeschirren" (Blößen in extraktgefüllte Gruben gehängt) ausgeführt. Das erste Geschirr hat die schwächste, jedes folgende eine dichtere Brühe, um das Totgerben zu verhüten. Bewegung der Brühen oder Blößen beschleunigt das Eindringen des Gerbstoffes und verkürzt die Gerbdauer. In vier bis sechs Wochen haben die Häute alle Geschirre durchlaufen und sind gar.

Bei der Faßgerbung (Ultrarapid-Gerbung) kommen die Häute mit starken, warmen Extrakten ins Gerbfaß. Durch ständige, kräftige Bewegung des Fasses wird der Gerbstoff in die Blößen geschlagen, so daß diese nach 1½ –2 Tagen gar sind. Oft werden auch die Blößen in Hängegeschirren vor- und im Faß gargegerbt.

Die Extraktgerbung liefert das billigste Leder. Da aber der Gerbstoff nicht genügend Zeit hat, sich fest an das Fasergewebe zu binden, löst er sich leicht (Kochprobe bei faßgarem Leder). Solches Leder verschleißt sehr schnell, fault leicht in der Feuchtigkeit und wird nach dem Trocknen blechig.

c) Gemischte oder englische Gerbung wurde zuerst in England angewandt. Die geschwellten Blößen werden in Hängegeschirren, selten im Faß, süß angegerbt und im Versatz sauer gargegerbt. Die ganze Gerbung dauert etwa 3—5 Monate. Da im Versatz der Gerbstoff genügend Zeit hat, sich fest mit den Lederfasern zu verbinden, ist dieses Leder dem aus reiner Grubengerbung fast gleichwertig und kaum davon zu unterscheiden; es hat nur ein höheres spezifisches Gewicht, weil es in der Süßgerbung mehr Gerbstoff aufgenommen hat. Um alte Grubengerbung vorzutäuschen, trägt das gemischt gegerbte Leder oft den Stempel „Mit Eichenlohe gegerbt" oder „Grubengerbung". Geschützt für alte Grubengerbung sind: „Grubengerbung nach altem Verfahren" und der Dreieckstempel des Altgerberverbandes.



## 2. Mineralische Gerbung.

Bei allen Mineralgerbungen werden basische Metallsalze, also Salze, bei deren Entstehung eine stärkere Lauge oder mehr Lauge als Säure zusammentrafen, als Gerbmittel verwandt. Nach dem Metall, aus dem das Salz gebildet ist, unterscheidet man Aluminiumalaun-, Chrom- und Eisengerbung. Während die pflanzlichen Gerbstoffe nicht nur die Hautfasern einkapseln, sondern auch die Zwischenräume füllen, nimmt die Haut von mineralischen Gerbmitteln nur so viel auf, wie sich auf die Fasern direkt bindet. Die Dicke und Fülle der pflanzengaren Leder fehlt also den mineralgaren (leere Leder); jene haben aber spröde Fasern, während die von diesen zähe und elastisch sind.

a) Aluminiumalaun-, Alaun-Kochsalz- oder Weißgerbung

ist die älteste Mineralgerbung.

Gerbmittel ist schwefelsaures Aluminiumoxyd (schwefelsaure Tonerde); diese entsteht bei der Spaltung von Kalium-Aluminiumalaun in schwefelsaures Kali und schwefelsaure Tonerde. Kochsalz fördert diese Spaltung und die Lederbildung, und deshalb wird dem Alaun Kochsalz zugesetzt.

Durchgerbung.

1. Reine Weißgerbung. Die Blößen werden mit einer Alaun-Kochsalzmischung eingerieben, in eine Lösung dieser Salze gehängt oder im Walkfaß gegerbt. Die garen Leder werden nach dem Trocknen durch Krispeln und Stollen weich gemacht.

2. Ungarische Weißgerbung wird zur Herstellung billiger Geschirrleder und der Rohhautnähriemen angewandt. Nachdem die Blößen nach der reinen Weißgerbung gar sind, werden sie mit geschmolzener Fettmischung (meistens Rindertalg) bestrichen. Das Leder wird dadurch voller, widerstandsfähiger und fester.

3. Glacégerbung ist eine gemischte Fett-Salz-Gerbung. In einer Mischung aus Alaun, Kochsalz, Eigelb und Weizenmehl („Eiergare" oder „Nahrung") werden die Häute (nur von jungen Tieren) gegerbt. Glacéleder ist nur auf dem Narben gefärbt.

4. Pelzgerbung wird für solche Felle angewandt, die ihre Haare behalten sollen. Als Gerbmittel dienen Alaun, Kochsalz und Gehirn, Öl oder Kleie.

Alaungare Leder sind in trockenem Zustand weich und sehr dehnbar. Das ausgedehnte Leder springt nicht zurück. Es ist sehr empfindlich gegen Wasser; die Gerbstoffe lassen sich darin größtenteils ausziehen, und nach dem Trocknen ist das Leder hart und blechig; nur durch Krispeln und Stollen erhält es seine Weichheit wieder. In kochendem Wasser wird es zu Leim.

### b) Chromgerbung.

Die Chromgerbung, 1861 zuerst patentiert, wurde erst gegen Ende des 19. Jahrhunderts allgemein verbreitet und hat inzwischen solche Bedeutung gewonnen, daß jetzt der größte Teil aller Oberleder, technischen Leder und viele Bodenlederarten mit Chrom gegerbt werden.

Gerbstoff. Aus den verschiedensten Chromsalzen, die zur Gerbung benutzt werden, wirkt allein das basische Chromoxyd gerbend.

Die Gerbung kann auf zweierlei Art erfolgen:

a) Zweibadgerbung. Im ersten Bade werden die Blößen mit sauren Chromsalzen (Chromaten) gesättigt, die im zweiten Bade in basisches Chromoxyd, das sich mit dem Fasergewebe verbindet, umgewandelt werden.

b) Die Einbadgerbung ist wesentlich leichter durchzuführen.

Die Blößen werden in eine Lösung basischer Chromoxydsalze gehängt und so direkt gegerbt.

Chromleder hat gegenüber lohgarem Leder viele Vorzüge. Es ist zäher, elastischer, zugfester, widerstandsfähiger gegen kochendes und kaltes Wasser, gegen Hitze und Kälte, Laugen und Säuren. Dazu ist die viel schnellere Gerbung billiger. Durch Anilinfarbstoffe kann es in jedem gewünschten Ton im Faß gefärbt werden.

### c) Eisengerbung.

Die Eisengerbung ist älter als die Chromgerbung, wurde aber erst in letzter Zeit mehr angewandt. Eisenoxyd aus verschiedenen Eisensalzen bewirkt die Gerbung. Eisengares Sohlleder zeigt tiefbraunen, festen Schnitt, ist fast so geschmeidig aber im Schnitt nicht so faserig wie Chromleder, sehr haltbar und wasserdicht. Es ist zum Nageln, Nähen und besonders gut zum Kleben geeignet. Da es sehr leer ist, wird es meistens mit festen Fetten gefüllt.

## 3. Tierische oder Sämischgerbung.

Zu unterscheiden sind sämischgare und fettgare Leder.

Fettgare Leder (Fettleder) sind Blößen, die mit Fett, das nur als Schmiermittel wirkt, angefüllt sind. Das Fett läßt sich vollständig entziehen und die Rohhaut so zurückgewinnen; es handelt sich also um eine Scheingerbung. Um fettgare Leder haltbar zu machen, werden sie zuerst weißgar — seltener lohgar — angegerbt und darauf mit Fett getränkt.

Die Sämischgerbung dagegen ist eine echte Gerbung.

Gerbstoffe. Nur ranzende[1]) Fette und Öle eignen sich als Gerbmittel. Am besten gerben Tunfisch- und Dorschlebertran. Aus den Fettsäuren dieser Fette entstehen durch Verbindung mit Sauerstoff Oxydfettsäuren, die austrocknen und sich so fest an das Fasergewebe binden, daß sie durch Fettlösungsmittel nicht wieder zu trennen sind.

1) Harzende Fette, z. B. Leinölfirnis machen das Leder brüchig



Vorbereitung zur Gerbung. Sämisch gegerbt wurden früher nur Gemsenfelle (Chamoisleder), Häute des Wildes (Reh, Hirsch) und Renntierfelle. Heute gerbt man auch alle anderen Häute, Schaf-, Lammfelle und besonders Aasspalte sämischgar. Alle Felle werden sehr stark geäschert, um den Zwischenzellstoff möglichst zu entziehen und so ein wolliges, weiches Leder zu erhalten. Der Narben wird auch wohl mit der Oberhaut abgestoßen, damit das Fett besser eindringt. In Kleienbeize werden die Blößen entkalkt und geschwellt.

Gerbung. Im Walkfaß wird durch drehende oder klopfende Bewegung das Fett in die Blößen gewalkt. Diese werden darauf einige Tage an die Luft gehängt, dann wieder mit Fett gewalkt und wieder aufgehängt. Dieser Wechsel wird so oft fortgesetzt, bis die Blößen mit Fettsäure durchsetzt sind. In Wärmekammern werden sie dann aufgestapelt und häufiger umgelegt, bis sie gar sind, was an der gelben Farbe (wie Fensterleder) erkennbar ist. Durch Abwalken oder Auswaschen in Pottaschelösung wird das überflüssige Fett entfernt. Das Abwalkfett — Degras (in Frankreich Moellon genannt) — wird zu Lederfett verarbeitet.

Sämischgares Leder ist außerordentlich weich, dehnbar und dauerhaft; es saugt aber begierig Wasser auf (an Fensterleder prüfen!). Es wird in der Schäftemacherei als Oberleder (Wildleder, Samtkalb, Huntingcalf; Aasseite nach außen) und als Futterleder verarbeitet. In der orthopädischen Schuhmacherei wird es beim Apparatebau und überall da gebraucht, wo neben der Haltbarkeit wollige Weichheit verlangt wird. Endlich stellt man aus diesem Leder Handschuhe, Bandagen und Reithosen her.

# D. Lederzurichtung

Unter Zurichtung versteht man alle die Arbeiten, die das rauhe, unansehnliche, ungleichmäßige, gare Leder für seinen jeweiligen Gebrauchszweck und für den Handel fertig machen sollen; sie erstreckt sich deshalb nicht nur auf Oberflächenbearbeitung, sondern auch auf Beeinflussung des Fasergefüges (Griffigkeit, Weichheit und Festigkeit).

## 1. Allgemeine Zurichtungsarbeiten.

Abpressen. Um den größten Teil der Feuchtigkeit aus dem garen Leder zu entfernen, wird dieses abgepreßt. Unter hydraulischen Abwalkpressen werden mit dem Wasser auch die überschüssigen Gerbsäuren herausgedrückt; deshalb wird das Abpressen auch Entsäuren genannt. Die Leder sind natürlich noch in sich feucht. Der Gerber nennt diesen Zustand „welk" und das Abpressen „Abwelken".

Das Ausrecken soll die bucklige, faltige Haut eben machen. Das Ausrecken wurde früher von Hand mit dem Schaber (Stoßstein) ausgeführt; heute glätten Ausreckmaschinen, von der Mitte der Haut beginnend, diese nach allen Seiten.

Gleichmäßigmachen (Egalisieren). Verdickungen der Haut oder Fetthautreste werden von der Aasseite mittels Falz- oder Blanchiereisen (Schabeisen) von der Hand oder unter Falz- oder Blanchiermaschinen abgezogen. Leichte Oberleder werden unter der Dolliermaschine (mit Schmirgelwalze) abgeschmirgelt.

Das Abölen soll die Narbenbrüchigkeit, die beim schnellen Austrocknen leicht eintritt, verhindern. Je nach Lederart werden tierische, pflanzliche oder mineralische Fette benutzt. Das Fetten der Leder geschieht auf der Tafel (flacher Tisch), im Schmierwalkfaß mit Fettemulsionen oder wasserlöslichen Ölen, oder geschmolzene feste Fette werden heiß aufgetragen, bzw. die Leder werden kurz in die heiße Fettmischung getaucht. Die letzte Art, Fetteinbrennen genannt, beschwert das Leder.

Gespalten werden oft dicke Leder auf der Bandmesserspaltmaschine. Bei zwei Spalten nennt man die Schichten: Narben- und Aasspalt und bei drei oder mehreren: Dünner Narben-, Zwischen- oder Futter- und Aasspalt. Spaltleder ist nie so haltbar wie Volleder, weil das Fasergewebe zerschnitten ist.

Zum Trocknen werden die Leder auf Trockenböden oder bei künstlicher Wärme in Trockenkammern aufgehängt, bis sie versandfertig sind. Lackleder und die meisten chromgaren Leder werden auf Rahmen gespannt getrocknet.

## 2. Besondere Zurichtungsarbeiten.

1) Bodenleder bekommen die nötige Dichte und Steifheit unter dem Lederhammer (nur für Hartsohlleder) oder unter Lederwalzen, die mit einem Druck bis zu 30 000 kg arbeiten (für Weichsohl- und leichte Hartsohlleder). Weichsohlleder erhalten unter der Stoßmaschine nach dem Abölen den glatten, glänzenden Narben. Faßgare Bodenleder, besonders solche, die mit dunklen Extrakten gegerbt sind (Quebracho, Dividivi), werden oft gebleicht, oder auf die Aasseite wird eine Mischung aus Mehl, Talkum und Karageenmoos gestrichen (Aasschmiere s. Beschwerung S. 72!).

2) Oberlederzurichtung kann sich besonders auf Aas- oder Narbenbearbeitung erstrecken.

a) Zur Aasseitenbearbeitung gehören Wichs- und Samtzurichtung.

Wichszurichtung: Wichskalb-, Wichsrind- und Wichsspaltleder. Lohgare Oberleder, die mit der Aasseite nach außen getragen werden, werden mit Tran oder Degrasmischung auf Aas geglättet. Wichsspalt muß außerdem mit festen Fetten (Stearin und Paraffin) unter Walzen gepreßt werden. Bei der Samt- oder Velourzurichtung (für Wildleder, Samtkalb oder Huntingcalf) wird die Aasseite mit Bims- oder Karborundumsteinen — je nach dem Grad der Feinheit — geschliffen.



b) Zur Narbenbearbeitung zählen verschiedene Zurichtungen

Glanzstoßen nennt man das Glänzendreiben der Felle, die vorher mit besonderer Glanzappretur eingestrichen sind. Um dem Narben ein körniges Aussehen zu geben, werden die Leder (z. B. alle Boxarten) gekrispelt. Das nach innen — also Narben auf Narben — zusammengelegte Fell wird an den Biegestellen mit dem Krispel- oder Pantoffelholz in Längs- und Querrichtung gerollt. Das Krispeln bewirkt schon ein Weichmachen des Leders. Besonders steife Leder, weiß- und chromgare, müssen außerdem noch gestollt, d. h. nach allen Richtungen gedehnt werden. Glatte Chromleder, Chevreaux und die Boxarten nach dem Krispeln werden mäßig warm gebügelt; zu heißes Bügeln läßt den eiweißartigen Zellstoff gerinnen und macht die Leder spröde und brüchig. Narbenbuffen oder Satinieren nennt man das leichte Abstoßen des Narbens, das bei Satinkalb und Nubuk angewandt wird. Künstliche Narben (Fantasieleder, Seehund-, Krokodil-, Eidechsen- und Schlangennachahmungen) werden mittels warmer, entsprechend gravierter Stahlwalzen oder -platten aufgepreßt. Gleichmäßige Feinkörnung pressen die Chagrinierwalzen (Saffiannarben).

Zu den besonderen Zurichtungsarbeiten gehören ferner Bleichen, Färben und Lackieren.

Bleichen wird für solche Oberleder angewandt, die in hellen Farben gefärbt werden sollen, aber auch für Bodenleder, die von minderwertigen, dunklen Gerbstoffen eine dunkle Farbe bekommen haben und aufgehellt werden sollen, damit sie eichengegerbt erscheinen, oder die Bleiche soll künstliche Beschwerung verdecken. Während eine Nachgerbung mit hellen Gerbstoffen (Sumach, Gambier) meistens das ganze Leder durchdringt und daher schwer zu erkennen ist, ist jede Bleiche nur oberflächlich; der Schnitt bleibt dunkel. Die alte Sonnenbleiche ist ersetzt durch Oxydationsmittel, (Wasserstoffsuperoxyd), oder durch bleichende Säuren (Oxal- oder Milchsäure); starke Säuren, z. B. Schwefelsäure, machen das Leder narbenbrüchig. Oft werden die Leder nur hell gefärbt mittels Bleizucker oder Aasschmiere.

Färben. Man unterscheidet drei Arten des Färbens: Anstreichen, Lasieren und eigentliches Färben. Das Anstreichen — Überziehen mit einer undurchsichtigen Schicht, der Pigmentfarbe — wird angewandt bei der Zurichtung farbigen Spaltleders, bei Lackleder, narbenfleckigem Leder (s. Lederauffrischungsfarben S. 60!) und bei der weißen Aasappretur. Um den Narben gleichmäßig zu machen, werden farbige Oberleder oft mit dünnen Kaseïn- oder Kollodiumfarben überspritzt. La-

sieren nennt man das Auftragen eines durchsichtigen Überzugs; hierher gehören Lacke und Glanzappreturen. Unter eigentlichem Färben versteht man feste Bindung der Farbkörperchen an das Ledergewebe ohne ein Klebemittel. Beim eigentlichen Färben bediente man sich früher nur der natürlichen Farbstoffe, Blauholz, Indigo, Krapp usw., die jetzt durch die künstlichen — besonders Anilin — fast ganz verdrängt sind. Bei verschiedenen Farbstoffen müssen die Leder mit einer Beize aus Metallsalzen vorbehandelt werden; diese fällen dann die Farbe aus; andere färben ohne Vorbehandlung direkt. In Farbfässern oder in Mulden werden die Leder ausgefärbt.

Lackieren. Sämtliche Leder werden jetzt auf Narbenseite lackiert; lohgare Kalbleder lackierte man früher auf Aas. Die zu lackierende Seite wird glattgeschliffen und das Leder auf Rahmen gespannt. Zuerst wird die Grundierung aufgetragen, die die Lederporen füllen und Leder mit Lackschicht verbinden soll. Nach dem Trocknen wird der Grund abgebimst, schwarz oder farbig gefärbt, getrocknet, abgeschliffen und darauf mehrmals lackiert. Jede Lackierung — ausgenommen die letzte — wird nach dem Trocknen mit sehr feinkörnigen Steinen und zuletzt mit Wolle poliert. Die lackierten Leder werden in vollständig staubfreien Räumen oder in besonderen Lackköfen getrocknet. Sommerlack, durch Sonnenwärme getrocknet, ist besser als der künstlich getrocknete Winterlack.

### 3. Beschwerung des Leders.

Die nach Gewicht gehandelten Leder — Bodenleder und verschiedene lohgare Oberleder — werden häufig beschwert, d. h. sie werden mit Stoffen getränkt, die das Gewicht des Leders erhöhen. Beschwertes Leder ist also einmal zu teuer — selbst wenn der Gewichtspreis etwas niedriger ist als der des unbeschwerten —, dann aber verliert das Leder durch verschiedene Beschwerungsstoffe sehr an seiner Güte.

Man unterscheidet natürliche und künstliche Beschwerung. Natürliche Beschwerung nennt man Gewichtsvermehrungen, die mit den Stoffen erreicht werden, die zu einem geringen Teil im Leder vorhanden sind. Hierher gehören schwere Gerbstoffe — z. B. Quebrachoextrakt —, Überfüllung mit Gerbstoffen durch übermäßiges Schwellen und Einschlagen der Gerbmittel im Gerbfaß, übermäßiges Fetten (normaler Fettgehalt bis 20%; oft wird das Doppelte eingewalkt), und endlich wird durch feuchte Lagerung oder nicht genügende Trocknung der Wassergehalt erhöht (normal 13—15%).

Künstliche Beschwerungsmittel sind alle die, die nicht zur Lederbereitung benötigt, sondern allein zum Zwecke der Gewichtserhöhung verwandt werden. Es werden Stoffe in die Leder getrieben, die selbst schwer sind oder durch Aufsaugen der Luftfeuchtigkeit beschwerend wirken. Durch Stärkezucker, Dextrin und Traubenzucker (Glykose, aus Stärke gewonnen) werden Gewichtszunahmen von 30—40% erreicht. Da diese aber viel Luftfeuchtigkeit aufnehmen, schimmelt das Leder leicht, und da außerdem diese Stoffe sehr leicht nachzuweisen sind, werden sie heute weniger verwendet. Sind sie aber im Leder vorhanden, so lassen sie sich leicht im Wasser auslaugen; das Wasser schmeckt sehr süß, und das Leder bekommt nach dem Wässern dunkle Farbe, ist speckig und auch nach Tagen noch feucht. Verschiedene Bariumsalze wirken durch ihr Eigengewicht stark beschwerend. Chlorbarium löst sich leicht in Wasser und wird dann vom Leder aufgesogen. Werden darauf die Leder in eine Lösung schwefelsaurer Salze (z. B. Glaubersalz = Natriumsulfat) getaucht, dann bildet sich im Leder Schwerspat (= schwefelsaures Barium), der sich als fast unlösliche Körnchen zwischen die Lederfasern setzt. Er wirkt stark beschwerend, macht das Leder narbenbrüchig und gibt ihm sandige, körnige Schnittflächen; er schlägt auf der Oberfläche als rein weißes Salz aus. Das Schwefelsalz des Magnesiums, Magnesiumsulfat oder Bittersalz, bringt allein Gewichtserhöhungen bis zu 25%. Da es aber viel Wasser ansaugt, ist die tatsächliche Beschwerung sehr viel größer. Es schlägt nicht aus, macht das Leder kaum brüchig, löst sich aber schnell in Wasser und läßt sich daher leicht auswaschen. Glyzerin nimmt bis zur Hälfte des Eigengewichtes Wasser auf. Es ist im Leder schwer nachzuweisen, läßt sich aber auslaugen. Die Leder sind dunkel gefleckt, lappig und haben schwach süßlichen Geschmack. Eine besondere Bedeutung als Beschwerungsmittel haben Extrakte aus gereinigten Abfallaugen der Zellulosefabriken; sie sind nur schwer nachzuweisen; man erreicht mit ihnen Gewichtserhöhungen bis zu 25%. Lehm, Kalk und Talkum werden oft in Breiform auf die Aasseite der vorgetrockneten Leder gestrichen und eingewalzt (Aasschmiere). Die Güte der Leder leidet unter dieser Beschwerung nicht, aber das Gewicht kann so bis um 50% gesteigert werden. Diese Beschwerungsstoffe lösen sich nicht im Wasser, lassen sich aber vom feuchten Leder abschaben und sind oft schon an den Pinselspuren auf der Aasseite zu erkennen.

Zur Ermittlung des Grades der Beschwerung dient oft das spezifische Gewicht des Leders. Das spezifische Gewicht unbeschwerter Leder schwankt zwischen 0,90 und 1,02. Unbeschwertes Leder schwimmt also im Wasser und geht nur langsam unter. (Vgl. Prüfung auf Beschwerung S. 93—95!)

Da die meisten Beschwerungsstoffe sich größtenteils wieder auswaschen lassen, ist die Höhe des Auswaschverlustes oft ein zuverlässigeres Merkmal für Beschwerung als das spez. Gewicht. Allerdings enthalten auch unbeschwerte Leder auswaschbare Stoffe. Diese betragen bei altgrubengarem Leder bis 9% und bei gemischtgegerbtem bis 16%. Höhere Auswaschverluste beweisen Beschwerung.

## E. Lederarten des Schuh- und Schäftemachers

### 1. Bodenleder.

Zur Herstellung der Boden- oder Unterleder dienen — ausgenommen Roß-Chromsohlleder — nur Rindhäute, und zwar Zahm- und alle Arten Wildhäute. Nach Gerbung und Zurichtung unterscheidet man allgemein drei Arten von Bodenledern: Hartsohlleder (Sohlleder), Weichsohlleder (Vache-Leder) und Chromsohlleder.

#### Hartsohlleder.

Hartsohlleder (Sohlleder), das für schwere Böden verarbeitet wird, soll fest und hart sein und eine steife Fülle haben, auf Geschmeidigkeit wird dabei verzichtet. Die Haarlockerung geschieht fast stets durch das Schwitzverfahren. Nur in wenigen Lederfabriken werden die Häute durch Schwödebrei gelockert. Wirkt dieser jedoch zu lange ein, dann wird der Narben angegriffen und matt.

Altgrubengares Hartsohlleder. Früher wurden Hartsohlleder nur nach alter Grubengerbung mit reiner Eichenlohe oder Eichen- mit Fichtenlohe gegerbt. Heute wird dieses Verfahren nur noch von kleineren Gerbereien angewandt, und zwar werden gute Zahm- und die besten Wildhäute dazu verarbeitet. Wild-Hartsohlleder ist meistens stärker als das aus heimischen Häuten hergestellte. Nachdem die Blößen in pflanzlichen Säuren geschwellt sind, werden sie mit eingestreuter Lohe in Gruben gargegerbt. Allgemein liefert die alte Grubengerbung die besten Leder. Es ist nur so viel von den Gerbmitteln aufgenommen, wie zur Durchgerbung erforderlich war, deshalb sind diese Leder spezifisch leicht. Leider sind sie infolge der langen Gerbdauer (1—1½ Jahre) sehr teuer.

Beim gemischtgegerbten Hartsohlleder erfolgt die Blößenbearbeitung und das Schwellen wie vorher beschrieben. Nach den Schwellfarben durchlaufen die Blößen noch einige Gruben mit starken süßen Gerbbrühen, in denen sie vollkommen durchgegerbt werden. Nur um den Gerbstoff fest an die Faser zu binden und dadurch ein Leder zu bekommen, das dem altgrubengaren ähnlicher wird, erhalten diese Leder noch zwei Versätze mit Lohe. Dieses Hartsohlleder steht dem altgrubengaren an Güte wenig nach; nur sein spezifisches Gewicht ist höher; dafür liegt aber sein Preis wesentlich niedriger.

Norddeutsches Hartsohlleder ist in der Güte wieder geringer als das gemischtgegerbte. Nur selten werden geringwertige Zahmhäute nach diesem Verfahren verarbeitet, meistens sind es Mataderos und trockene Campos. Das Schwellen der Blößen erfolgt in pflanzlichen und oft auch in chemischen Säuren. Die Gerbmittel sind auch geringwertiger. Quebracho ist vorherrschend; außerdem werden Mimosa, Dividivi und Myrobalanen verwendet. Ebenso wie beim gemischtgegerbten Sohlleder werden auch hier die Blößen mit süßer Brühe gefüllt und darauf in 1—2 Versätzen nachgegerbt. Auch in diesen Sätzen wird noch Quebracho zum Streuen verwandt; zum letzten, der dem Leder das Aussehen gibt, kommen aber stets Valonen hinzu. Während nun die vorher genannten Hartsohlleder meistens gehämmert in den Handel kommen, werden diese fast stets gewalzt. Norddeutsche Hartsohlleder sind spezifisch sehr schwer. Die dunkelrote Quebrachofarbe läßt sich durch Valonen schwer verdecken und kommt nach kurzer Lagerung immer stärker durch. Das Rohhautmaterial — besonders wenn Trockenhäute verwandt wurden — zeigt sich ebenfalls im Leder.



Faß- oder ultrarapidgare Hartsohlleder sind die billigsten, aber auch minderwertigsten. Hauptsächlich Wild-Trockenhäute werden nach diesem Verfahren gegerbt. Die Vorbereitung der Häute einschließlich des Schwellens gleicht der der norddeutschen Hartsohlleder. Die geschwellten Blößen werden im Faß in dichter, warmer Brühe, die Quebrachoextrakt und Zusätze von Kastanien-, Eichen- und Fichtenextrakt enthält, in 1½ bis 2 Tagen gar gegerbt. Außer den Merkmalen der minderwertigen Wildhäute zeigen diese Leder ein sehr hohes spezifisches Gewicht, das allen faßgaren Ledern eigen ist, hohe Auswaschverluste und eine übermäßige Sprödigkeit. Als Ersatz des altgrubengaren Leders ist dieses wegen seiner geringen Haltbarkeit nicht mehr anzusprechen.

#### b) Weichsohlleder.

Weichsohlleder (Vache-Leder, la vache = die Kuh) soll neben großer Tragfähigkeit und Festigkeit doch eine bestimmte Milde und Geschmeidigkeit haben. Narbenbrüchigkeit kann selbst bei guten Hartsohlledern schon vorkommen, bei Weichsohlledern ist das stets ein Zeichen geringer Güte. Gegenüber dem grau-weißlichen Narben des Hartsohlleders ist Weichsohlleder an seinem gelblich-rötlichen Narben erkennbar, der nach dem Abschaben eine klare gelblich-weiße Farbe zeigt. Zu Weichsohlledern werden mittelstarke und leichte Häute verarbeitet. Das beste Weichsohlleder wird nur aus Zahmhäuten von Höhentieren hergestellt (Taunus- und süddeutsche Weichsohlleder). Bei allen für Weichsohlleder bestimmten Häuten erfolgt die Haarlockerung durch Kalk-Äscher, der oft durch Schwefelnatrium verschärft wird. Nach dem Enthaaren und Entfleischen werden die Blößen oft noch in reiner Kalklauge nachgeäschert. Bei allen geäscherten Häuten ist das Entkalken eine der wichtigsten Arbeiten. Bleiben Kalklaugenreste im Leder, so verbinden sich diese mit dem Kohlendioxyd der Luft zu Kalkstein, und das Leder wird „kalkbrüchig". Oft tritt diese Kalkbrüchigkeit auch ein, wenn geäscherte Blößen in verdünnter Schwefelsäure gebeizt oder darin geschwellt werden; es bildet sich dann Gips, der sich nur schwer auswaschen läßt.

Altgrubengares Zahm-Weichsohlleder ist auch heute noch das beste Weichsohlleder. Geschwellt werden die Blößen im Farbgang, dem vielfach der stark säurebildende Fichtenextrakt zugesetzt wird. Um sehr starke Schwellungen zu erreichen, werden oft auch künstliche Säuren verwendet. In mehreren Versätzen werden die geschwellten Blößen durchgegerbt. Als Gerbmittel werden Eichen- und Fichtenrinde und Valonen gestreut. Die Sätze werden heute meistens nur noch mit dünnen Brühen abgetränkt. Obwohl die altgrubengaren Zahm-Weichsohlleder sehr teuer sind, werden sie noch verhältnismäßig viel hergestellt. Sie sind spezifisch leicht, sehr milde und doch außerordentlich haltbar. Sie haben hellrotbraune, gleichmäßige Narbenseite und reine, klare Aasseite.

Gemischtgegerbte Weichsohlleder werden aus Zahm- und Wildhäuten hergestellt. Nachdem die Blößen in süßen Brühen mit Gerbstoff gefüllt sind, erhalten sie noch zwei Versätze, damit der Gerbstoff auf der Faser bindet. Diese Leder stehen hinter den altgrubengaren weit zurück. Einmal ist schon das Rohhautmaterial meistens geringwertiger, dann ist die Geschmeidigkeit geringer, weil der übermäßig eingetriebene Gerbstoff als Füllmaterial wirkt, und endlich ist auch das spezifische Gewicht höher.

Schnellgegerbte Weichsohlleder werden entweder in 12—14 Brühen oder noch häufiger im Faß gegerbt. Da für die Faßgerbung die Blößen vorher sehr stark geschwellt werden müssen, sind die Leder oft so aufgetrieben, daß sie nach dem Füllen mit Gerbstoff noch zu weich bleiben. Wenn aber dieser Fehler durch Walzen in halbfeuchtem und wieder in trockenem Zustand beseitigt werden soll, dann sind diese Leder oft übermäßig hart und fest (Nagel-Vache), und ihr spezifisches Gewicht ist außerordentlich hoch.

Sämtliche Weichsohlleder werden auf dem Narben ausgewaschen und leicht abgeölt. Die Aasseite wird bei billigeren Sorten mit einer Aasschmiere bestrichen und darauf glattgestoßen, wodurch erhebliche Beschwerungen erreicht werden. Statt des Narbenabölens werden auch wasserlösliche Öle im Schmierfaß eingewalkt, was ebenfalls beschwerend wirken kann.

Brandsohlleder wird aus leichten, leeren und schlecht gestellten Häuten, besonders auch aus Kipsen und den beim Kruponieren abfallenden Bäuchen und Hälsen hergestellt, die ausschließlich schnell gegerbt werden. Die Narben werden nach dem Gerben gewaschen, gebürstet und halbtrocken gestoßen. Dadurch bekommt der Narben ein vorteilhaftes Aussehen, und durch Walzen wird das Leder fest. Dem Charakter nach steht das Brandsohlleder etwa zwischen Hart- und Weichsohlleder. Oft können diese Leder noch zu leichten Sohlen verarbeitet werden. In verschiedenen Schuhfabriken werden Kernspalte zu Brandsohlen verstanzt. Es sind dieses Kerntafeln, von denen nur ein dünner Narbenspalt abgenommen ist. Diese Kernspalte — nicht zu verwechseln mit gewöhnlichen Aasspalten — eignen sich für Brandsohlen besser und sind haltbarer als Brandsohlleder mittlerer Güte.



## c) Chromsohlleder.

Chromsohlleder werden aus schweren Ochsen-, Büffel- und Roßkerntafeln hergestellt. Da die Chromgerbung nicht füllt, also ein leeres Leder liefert, eignen sich für die Gerbung nur schwere, volle Häute und davon nur die Kerntafeln.

Man unterscheidet allgemein ein helles, weiches und ein dunkles, hartes Chromsohlleder. Das Weich-Chromsohlleder wird nach dem Zweibadverfahren durchgegerbt. Diese Leder sind sehr zähe und haltbar, werden aber nur für einige Sportschuharten (Turn- und Tennisschuhe) als Böden verwandt. Das Hart-Chromsohlleder wird nach dem Einbadverfahren in Chromalaun in 5—6 Farben oder auch wohl im Faß gegerbt. Da sämtliche Chromleder bei der Trocknung leicht Falten ziehen, müssen sie nach dem Abpressen auf Rahmen gespannt getrocknet werden.

Obwohl chromgare Leder haltbarer sind als lohgare, hat doch die Chromgerbung für Sohlleder verschiedene Nachteile. Chromsohlen fehlt der „Stand" der pflanzlich gegerbten Leder; der Boden verzieht sich daher leicht. Chromleder nehmen leicht Wasser auf und werden dann schlüpfrig. In dem leeren Leder hält Holznagelung schlecht; es kann deshalb nur für genähte und geklebte Arbeit verwendet werden. Die lockeren Lederfasern ergeben nie einen so festen und glatten Schnitt, wie ihn das lohgare Leder liefert. Um alle diese Fehler weitmöglichst aufzuheben, muß Chromsohlleder nach der Gerbung besonders nachbehandelt werden.

Für die Nachbehandlung der Chromsohlleder gibt es eine große Zahl verschiedener Verfahren. Zum Füllen werden benutzt in Wasser unlösliche Tonerdeverbindungen, die gleichzeitig das Leder gleitsicher machen sollen, Fettmischungen aus Paraffin, Harzen und Ölen, lösliche Mischungen verschiedener beschwerender Salze, die allerdings die Güte des Leders stark herabsetzen, oder in die bereits chromgaren Leder werden sehr dichte, warme Brühen pflanzlicher Extrakte eingeschlagen. Beim letzten Verfahren werden die Leder lediglich gefüllt, und nur Narben- und Aasseite bekommen die Farbe pflanzengarer Leder; der Schnitt bleibt dabei dunkelgrün. Erfolgt dagegen eine regelrechte pflanzliche Nachgerbung, bei der auch im Schnitt die Chromfarbe verdeckt wird, dann verschwinden damit auch die Vorzüge des Chromleders.

Eisenleder (Ferrox-Leder) hat noch keine große Bedeutung. Es ähnelt im Aussehen dem pflanzengaren Leder, nur ist der Schnitt dunkler. Seine Haltbarkeit ist gut, aber es wird infolge seiner Härte leicht brüchig.

## 2. Oberleder.

Oberleder werden meistens hergestellt aus verschiedenen Säugetierhäuten und Luxusleder auch aus Häuten der Reptilien. Zu den Vorbereitungsarbeiten gehören stets starke Äscherung, um den eiweißartigen Zellstoff größtenteils aufzulösen, und gründliches Entkalken in verschiedenen Beizen, damit das Leder nicht „kalkbrüchig" wird.

### a) Lohgare Oberleder.

Die besseren Leder werden mit Eichen- oder Eichen- und Fichtenrinde und die billigeren mit Quebracho gegerbt und mit Gambier und Katechu aufgefüllt. Die Durchgerbung erfolgt in gemischter oder in Schnellgerbung.

Alle Wichsleder werden auf Fleischseite zugerichtet. Diese wird mit Degras, Talg und Tran gefettet, blanchiert und dann gewichst (Appretur aufgetragen und geglättet). Wichsleder werden mit der Aasseite nach außen getragen und nur für schwere Schäfte verarbeitet. Man unterscheidet braune (ungefärbte) und schwarze Wichsrind-, Wichskips-, Wichskalb- und Wichsspaltleder. Wichsspaltleder wird aus Fleischspalt, der mit Stearin und Paraffin geglättet ist, hergestellt.

Nach Art der Narbenzurichtung unterscheidet man mehrere Ledersorten.

Fahlleder sind mit Schmiere geglättete oder glanzgestoßene Rind-, Kalb- und Kipsleder. Sie müssen stets einen fehlerfreien Narben zeigen und kommen meistens als naturfarben braune, selten als schwarze Fahlleder in den Handel.

Juchtenleder erhält seinen Charakter weniger durch die Zurichtung als durch besondere Gerbmittel (Weiden- und Birkenrinde und Birkenteeröl). Der echte Juchten bleibt weich, geschmeidig und wasserdicht. Imitiertes Juchtenleder wird pflanzlich gegerbt, nachträglich mit Birkenteeröl gewalkt und darauf glatt gezogen oder genarbt. Dieses Leder hat zwar den Juchtengeruch und kommt im weichen Griff dem echten nahe, bleibt aber auf die Dauer nicht so geschmeidig.

Lohgare Rauhleder erhalten durch Schleifen, Färben und Nachbimsen ein wildlederähnliches Aussehen. Rindleder werden dabei nur auf Narbenseite, Kalbleder auf Narben- oder Aasseite und Schaf- und Bastardleder nur auf Aasseite zugerichtet. Werden die narbengeschliffenen Leder anschließend mit Lack- oder Fettappretur behandelt, so entstehen Glanz- oder Mattsatin, die zu Schafteinsätzen verarbeitet werden.

Fantasie- und Imitatleder werden aus Ziegen-, Schaf-, Kalb- und gespaltenen Rindledern hergestellt. Auf Narbenseite oder geglätteten Spalt werden Fantasie- oder Reptilnarben gepreßt und entsprechend der Pressung gefärbt. Heute werden diese Leder jedoch meistens aus



chromgaren Fellen und Häuten hergestellt. Ebenso sind auch die lohgaren Lackleder durch Chromlack ganz verdrängt (lohgarer Kalblack ist auf Aasseite lackiert). Dagegen sind die marmorierten oder Achatleder auch heute noch im Handel. Diese werden entweder in Falten gepreßt in Farbe getaucht (nur hochgewölbte Falten werden gefärbt), oder mit Schwämmen, die mit verschiedenen Farben getränkt sind, werden die wundervollen Farbeffekte erzielt. So wie diese werden auch die bronzierten Leder (Goldkäferlack) zu Damenschäften verarbeitet.

Schweinsleder. Die dicken, stark geäscherten Blößen werden vor dem Gerben gespalten und entfettet. Der Fleischspalt wird mit Eichen- oder Kastanienextrakt zu Brandsohlleder gegerbt, während der Narbenspalt mit Eiche und Sumach behandelt und später noch gebleicht wird; man verarbeitet ihn zu Modeschäften oder Schafteinsätzen. Es ist sehr haltbar, aber nicht wasserdicht.

Saffian wird zu Einsätzen oder als Schuhfutter verwandt. Echter Saffian wird aus sumachgaren, ostindischen Ziegenfellen bereitet, die fertig gegerbt, aber noch nicht zugerichtet nach Europa kommen. Nachahmungen werden aus hiesigen Ziegen- und Schaffellen hergestellt, die in Sumachextrakt gegerbt und stark chagriniert werden. Ihnen fehlen der tiefliegende Narben und das starke „Saffianknirschen".

### b) Chromgare Oberleder.

liefern heute den weitaus größten Teil aller Schäfteleder.

Boxleder machen alle dieselbe Zurichtung durch. Nachdem die Felle in Sägemehl schwach angefeuchtet sind, werden sie gestollt und ausgespannt getrocknet. Der Narben wird darauf mit einer Glanzappretur bestrichen, glanzgestoßen, gekrispelt und gebügelt. Die Bezeichnung „Box" ist vielleicht von dem Warenzeichen abgeleitet, unter dem die ersten Boxkalbleder in Amerika verkauft wurden; es stellte ein Kalb in einer Boxe (Kasten) dar. „Box" (to box = stoßen) kann auch auf die Zurichtung hindeuten.

Rindbox, aus Häuten junger Rinder, ist grobnarbig, verhältnismäßig steif und weitet sich sehr beim Tragen, weil es wegen seiner Dicke stets gespalten wird. Der Aasspalt wird zu Schaftfutter verwandt.

Kipsbox gleicht dem Boxkalb; nur der allen Kipsledern eigentümliche matte Narben und die etwas blechige Sperrigkeit unterscheiden es von diesem.

Boxkalb (Boxcalf), aus Häuten der jüngsten, saugenden Kälber (bis zu 12 $f^2$ groß), ist das mildeste, geschmeidigste Boxleder; es ist außerdem sehr zugfest und haltbar. Seine Aasseite ist nur blanchiert, nicht abgespalten. Die Felle gemästeter Kälber ergeben Mastbox (12

bis 20 f²). An Güte sind sie dem Boxkalb gleich, aber nicht an Feinheit und Gleichmäßigkeit des Narbens.

Roßbox ist nicht so haltbar wie Rindbox. Da es nur aus dem Kernstück, dem „Spiegel", hergestellt wird, nennt man es auch Kernbox. Es zieht sich mehr als Rindleder, nimmt leicht Wasser auf und wird schnell brüchig und hart.

Sportbox ist chromgares Rindleder, das nicht gebügelt, sondern chagriniert oder auch mit glattem Narben geliefert wird. Im Gegensatz zum Rindbox ist dieses nicht gespalten.

Waterproof (Wasserprobe) ist chromgares und pflanzlich nachgegerbtes Rindleder, das vor dem Trocknen mit Fettemulsion zugerichtet wird. Man verwendet es als Ersatz für Juchtenleder.

Die Chevreauleder machen die Boxzurichtung durch, aber das Krispeln fällt fort, weil der Narben glatt bleiben soll. Echter Chevreau wird aus den Fellen junger Ziegen gemacht (chevreau = Zickel, Mehrz. chevreaux). Er zeichnet sich durch gleichmäßigen, feinen Narben, Dauerhaftigkeit und größte Milde vor allen Oberledern aus. Den billigeren Nachahmungen, Ziegen- (ältere Ziege), Kalb-, Roß- und Schafchevreau, fehlen außer dem schönen Narben Weichheit und Zähigkeit des echten Chevreau. Die minderwertigste Nachahmung ist Schafchevreau (Chevretten). Alle Schafleder sind schwammig und lose, aber billig.

Bastardchevreau (Chevreaulin), von dem Fell eines indischen Schafes, das eine ziegenähnliche Behaarung trägt, steht an Güte fast dem Ziegenchevreau gleich.

Elkleder wird aus Mastkalbfellen oder Häuten junger Rinder hergestellt und auf Narben besonders zugerichtet. Es zeichnet sich durch weichen Griff aus und wird zu Sportschuh-Schäften verarbeitet.

Seehundleder, erkennbar an seinem eigenartigen Geruch, wird wegen seiner Dicke stets gespalten. Es ist sehr haltbar.

Chromlack wird stets auf Narben lackiert. Chevreaulack ist leichter und biegsamer, aber nicht haltbarer als Kalblack. Zu Chromlack werden außerdem Kalbfelle, Rind-, Fohlen- und Roßhäute verarbeitet.

Chromkid ist chromgares Kalb- und seltener Ziegenleder mit glattem, ungekrispeltem Narben, der leicht gefettet ist.

Chromsatin wird aus Kalbfellen und Kipshäuten hergestellt. Der Narben wird leicht gebufft und mit Fett zugerichtet. Da der Narben nicht ganz abgestoßen ist, ist dieses Leder sehr haltbar.

Chromvelour wird hauptsächlich aus Kalb- und Mastkalbfellen hergestellt, die sich wegen Narbenbeschädigungen nicht für die Boxzurichtung eignen. Die gleichmäßig ausgefalzten Leder werden in Fettemulsion gewalkt, auf Fleischseite geschliffen, im Faß durchgefärbt, im leeren Faß bis zur gewünschten Weichheit gewalkt und zuletzt gebürstet. Zwar ist dieses Leder nicht so griffig wie sämischgares Rauhleder, steht



diesem aber in der Haltbarkeit nicht nach. Velourspalt, aus dem Aasspalt starker Rindhäute, hat dagegen die Fehler, die allen Spalten eigen sind.

Gespritzte Chromleder sind unter den farbigen Chromledern besonders zu erwähnen. Hellfarbige Töne lassen sich nicht durch Durchfärbung in Farblösungen, sondern nur durch Überziehen mit Deckfarbe erzielen. Ebenso werden auch narbenbeschädigte und Spaltleder mit Kaseïn- oder Kollodium-Deckfarbe (s. S. 60) oder auch mit beiden überspritzt.

### c) Weißgare Oberleder

sind durch die Chromgerbung fast ganz aus der Schuhindustrie verdrängt worden.

Glacéleder von jungen Kälbern und Ziegen werden als Oberleder (Kinderschuhe, Schafteinsätze) verarbeitet.

Als weißgare Futterleder dienen hauptsächlich Schaffelle.

### d) Sämischgare Oberleder.

Wildleder, sämischgare, auf Fleischseite zugerichtete Felle der Rehe, Hirsche, Antilopen, Gazellen u. a. Wildtiere, werden zu Schäften mit der Aasseite nach außen verarbeitet. Echtes Wildleder hat dichte, feine Fasern und ist außerordentlich weich und geschmeidig.

Samtkalb (Velourkalb) ist wie echtes Wildleder gegerbt und zugerichtet; es ist jedoch etwas dicker und gröber als dieses, obwohl es nur aus den Fellen der jüngsten Kälber hergestellt wird. Größere Kalb- und Mastkalbfelle werden zu Huntingcalf zugerichtet; dieses ist sehr rauh- und grobfaserig und durchaus nicht empfindlich; es wird deshalb meistens zu Sport- und Straßenschuhschäften verwandt.

Nachahmungen dieser rauhen Leder werden aus fast allen Hautarten sämisch-, chrom- oder pflanzengarer narbenbeschädigter Leder oder gar aus Spalten hergestellt. Der Narben wird abgestoßen, gerauht und wie Wildleder zugerichtet. Diesen Ledern und den wie Wildledern gegerbten und zugerichteten Schaffellen fehlen Gleichmäßigkeit der Faser, klare Farbe und Festigkeit; Schuhe aus diesen verlieren bald die Form.

Nubuk, aus den Häuten älterer Kälber und junger Rinder, wird ebenfalls sämisch gegerbt, aber nicht auf Fleischseite zugerichtet. Der Narben wird leicht abgestoßen und erscheint dadurch rauh. Nubuk ist sehr haltbar, wird aber leichter als andere rauhe Leder blank.

Sämischgares Futterleder — Chamoisleder genannt, weil es zuerst in Frankreich aus Gemsenfellen hergestellt wurde — eignet sich wegen seiner Unempfindlichkeit gegen Wasser und Säuren gut als Futter für Schweißfußschuhe. Es wird heute auch aus Ziegen- und Schaffellen hergestellt. In der Orthopädie werden besonders fettgare Fleischspalte verarbeitet.

### e) Feinleder verschiedener Gerbungen

Nappaleder ist alaun-lohgar oder auch gemischt glacé- und chrom- oder lohgar gegerbt; es ist stärker als Glacéleder und nicht wie dieses einseitig, sondern durchgefärbt.

Dogskinleder heißt Hundeleder; meistens wird es jedoch aus Schaffellen hergestellt, die zunächst loh- oder chromgar gegerbt werden und darauf eine Glacégare erhalten. Diese dünnen, buntfarbigen Leder werden zu Einsätzen für Damenschuhe verarbeitet.

Reptilleder werden meistens sumach- oder weißgar gegerbt. Eidechsenleder kommen hauptsächlich aus Indien, und zwar die dunklen Agra- und Kalkutta-Echsen wie die großen Java-Echsen, die ebenso wie die südamerikanische Brasil-Echse schwarz-weiß gezeichnet ist. Die bekanntesten Schlangenleder stammen von der großfleckigen Python- und der bläulichen Wasserschlange. Die größten Reptilhäute liefern junge Alligatoren und Krokodile. Auch die Häute großer Frösche (Ochsenfrosch) werden zu Oberleder verarbeitet.

Echte Reptilleder unterscheiden sich von ihren Nachahmungen (Narbenpressungen) dadurch, daß bei letzteren keine Hornschuppen abhebbar sind und daß sie sich in ihrer ganzen Fläche strecken lassen, während sich bei echten nur der Raum zwischen den Schuppen dehnt.

Gute Nachahmungen sind oft schwer von echten Ledern zu unterscheiden und oft haltbarer als echte Reptilleder.

### f) Fischleder.

Fischleder sind erst vor wenigen Jahren auf den Markt gekommen. Zwar waren präparierte Fischhäute schon den alten Kulturvölkern bekannt, aber die Art der Hautvorbereitung, Gerbung und Zurichtung ist neu.

Zu Leder verarbeitet werden alle die Fischhäute, die beim Filieren (Schneiden der Fischfilets) anfallen, also die vom Schellfisch, Kabeljau, Seelachs, Goldbarsch, Lengfisch usw. Über 60 Millionen Fischhäute fallen jährlich im Reich an. Nachdem die Fischhäute vom Unterhautfettgewebe und von Schuppen befreit sind, werden sie in der Trommel gegerbt und darauf zum Trocknen aufgespannt. Die Fischleder können in verschiedenen Tönen gefärbt und matt oder glänzend, weich oder hart gehalten werden, auch lassen sie sich in allen Narbungen pressen.

Die Verwendung der Fischleder ist jedoch begrenzt durch Form und Größe der Felle und Festigkeit der Hautfaser. Während in der Haut der Warmblüter die Fasern nach allen Richtungen durcheinander laufen und überall zu dichtem Geflecht verfilzt sind, liegen in der Fischhaut die Fasern nur über Kreuz etwa wie in einem Textilgewebe. Fischleder hat daher nur in bestimmten Richtungen gute Zugfestigkeit. Bei Schuhschäften wird es deshalb hauptsächlich nur zu Zierstücken und Einsätzen verwandt werden; alle Schaftteile müssen — ähnlich wie verschiedene Reptilhäute — unterklebt werden. Bei allen modischen Lederwaren: Taschen, Gürteln, Kästchen und besonders Handschuhen, bringt das Fischleder Unmengen neuer Möglichkeiten und ersetzt hier die exotischen Leder.



Haileder nimmt unter den Fischledern eine besondere Stellung ein. Es ist stärker als irgend ein anderes Oberleder, ist wasserdicht und luftdurchlässig; der Narben ist kaum zu verletzen; dazu sieht es schön aus und hat große Hautfläche. Da sich Haihaut nur gerben läßt, wenn sie unmittelbar nach dem Abziehen präpariert wird, hat man besondere Fangflotten ausgerüstet, die die notwendigen Vorarbeiten sofort an Bord vornehmen. Eine weitere Schwierigkeit bildet die Entfernung der zahnähnlichen Oberhautdorne, was ebenfalls gelungen ist, ohne die Haut zu beschädigen. Welche wirtschaftliche Bedeutung das Haileder einmal gewinnen wird, ist nur zu ahnen. Die fast 300 Haiarten bieten große Abwechselung, und die Südsee ist unendlich reich an diesen Fischen.

## 3. Werkstoffe statt Leder.

Über die Hälfte aller in deutschen Lederfabriken verarbeiteten Rohhäute, 80% der pflanzlichen Gerbmittel und sämtliche Chromgerbstoffe bezogen wir bisher aus dem Auslande. Daraus ist die Entwicklung der großen Zahl von Austauschwerkstoffen für Leder zu erklären. Diese lassen sich nach ihrer Zusammensetzung in drei Gruppen eingliedern: Kunstleder, Faserwerkstoffe und gummiartige Werkstoffe.

### a) Kunstleder.

Kunstleder sind zum Unterschied von den beiden anderen Gruppen schon lange Jahre bekannt. Man faßt unter diesem Namen alle die Gewebe oder filzartigen Stoffe aus Fasermaterial zusammen, die einen wasserbeständigen Überzug tragen und lederähnliche Eigenschaften haben oder nachahmen.

Als Grundlage dienen verschiedene Textilgewebe aus Baumwolle, Jute, Wolle, Zellwolle u. a. und selten minderwertige Fleischspalte. Darauf werden ähnlich wie bei der Linoleumfabrikation zerfaserte oder zu Mehl verriebene Lederabfälle, Gespinstfasern, Kork, Zellstoff oder Papier, die mit Bindemitteln (Leinölfirnis, Harzleim oder Gummimilch) versetzt sind, aufgewalzt. Die Oberseite erhält einen wasserbeständigen Zelluloseüberzug und oft auch eine lederähnliche Narbung. In der Schuhmacherei wird Kunstleder zu Deckbrandsohlen, z. B. Dermatoid, oder zu Einlegesohlen, z. B. Suberit, verwandt.

### b) Faserwerkstoffe.

Faserwerkstoffe bestehen zu über 50% aus tierischen oder pflanzlichen Fasern, die mit einem wasserunlöslichen Bindemittel vermengt ohne Gewebegrundlage ausgepreßt werden.

Man verwendet vor allem aufgefaserte Lederabfälle (Stanzecken), Fleischfasern verendeter Tiere und teilweise auch Woll- und Zellulosefasern. Diese gleichmäßig zerkleinerten Fasern werden meistens schon während der Zerfaserung mit geeigneten Bindemitteln durchknetet. Als solche gebrauchte man ursprünglich Gummimilch (Latex). Da diese aber nicht ausreichend öl-, wärme- und alterungsbeständig ist, werden jetzt fast ausschließlich Buna und gummiähnliche Kunstharze als Bindemittel gebraucht. Diese Masse wird ähnlich wie in der Papierfabrikation ausgewalzt oder in Formen zu Platten gepreßt.

Je größer der Anteil an Fasermaterial in diesen Werkstoffen ist, um so poröser, saugfähiger, also lederähnlicher sind sie. Bei größerem Bindemittelgehalt verliert sich dieser Ledercharakter mehr; der Werkstoff wird gummiähnlicher, die Festigkeit aber größer. Allgemein sind die Werkstoffe dieser Gruppe als Ersatz für Ledersohlen durchaus haltbar und lassen sich ähnlich wie Leder verarbeiten. Bei ständiger Nässe wird die Haltbarkeit geringer.

Fabrikate dieser Gruppe sind Dartex-Sohlenplatten, Lederette und Corin. Außerdem kann hier auch die schon lange bekannte Lederpappe genannt werden, die aus imprägnierter Holzfaserpappe mit einem Zusatz von zerriebenen Lederfasern besteht und in Schuhfabriken zu Brandsohlen, Kappen, Gelenkstücken, Balleneinlagen und Absatzunterflecken verarbeitet wird.

### c) Gummiartige Werkstoffe.

Die Werkstoffe dieser dritten Gruppe unterscheiden sich von den Faserwerkstoffen dadurch, daß sie entweder ausschließlich aus Gummi oder gummiähnlichen Stoffen bestehen oder nur geringe Mengen Fasermaterial enthalten.

Ihr Hauptbestandteil ist selten Naturgummi, meistens Buna, Kunstharz und insbesondere Mipolam. Mipolam wird ähnlich wie Buna aus Kalk und Kohle gewonnen, erhält aber andere Chemikalien als Zusätze. Es wird hauptsächlich als Ersatz für Polsterleder, Fensterriemen in Eisenbahnwagen, Dichtungsscheiben, Treibriemen und andere Leder für technische Zwecke verwandt. Soll dieser Werkstoff Bodenleder ersetzen, dann werden in die Grundmasse so viel Fasermaterial, Sägespäne oder Mineralstoffe eingelagert, daß bei Feuchtigkeit einigermaßen Gleitsicherheit gewährleistet ist. Nach mehrmaligem Kneten und Walzen wird die Masse in verschiedenen Bodenlederdicken ausgepreßt.



Werkstoffe dieser Gruppe sind außerordentlich biegsam, widerstandsfähig gegen Witterungseinflüsse und Abnutzung; es fehlt ihnen aber die Saug- und Atmungsfähigkeit des Leders, und bei Feuchtigkeit und Glätte besteht Gleitgefahr. Die Schleißfestigkeit ist in trockenem Zustand teilweise größer als bei Kernleder, in feuchtem jedoch stets geringer.

Außer dem bereits erwähnten Mipolam-Leder gehören zu dieser Gruppe die Nora-Sohle, die Ledergon-Brandsohle, ferner Helios, Strapa und Sulva.

Alle Werkstoffsohlen der 2. und 3. Gruppe haben dem Leder gegenüber den Vorteil, daß sie in der Struktur vollständig gleichmäßig und daher im Ausschnitt wirtschaftlicher sind; außerdem liegt ihr kg-Preis niedriger als der Durchschnittspreis der Bodenleder.

## F. Lederprüfung

Eine allgemeine Gütebestimmung des Leders ist nicht möglich; denn ein Urteil über die Qualität eines Leders bezieht sich stets nur auf seinen bestimmten Verwendungszweck. So können z. B. Eigenschaften beim Handschuhleder erwünscht sein, die beim Bodenleder einen Mangel bedeuten. Da also nach den verschiedenen Verwendungszwecken jeweils andere Eigenschaften als Gütemerkmal angesehen werden, müssen für jede Ledergruppe besondere Untersuchungen zusammengestellt werden, so für Boden- und Oberleder. Die Güte eines jeden Leders an sich wird jeweils bestimmt durch die Rohhaut und die gesamte Lederherstellung. Damit ist gleichzeitig die Gliederung der Lederprüfung gegeben. Bei den Ledern für die Fußbekleidung sind zunächst einmal Boden- und Oberlederprüfungen zu trennen, und in jeder Gruppe erstreckt sich die Prüfung auf Rohhaut und Lederherstellung.

### 1. Bodenlederprüfung.

#### a) Die Rohhaut.

**1. Zahm- und Wildhäute.** Zahmhäute liefern allgemein bessere Bodenleder als die von Übersee kommenden Wildhäute; abgesehen davon, daß erstklassige Wildhäute manchmal ein besseres Hartsohlleder ergeben als Zahmhäute. Dagegen wird das beste Weichsohlleder nur aus Zahmhäuten hergestellt.

Merkmale der Zahmhäute: Gleichmäßiges Hautgefüge, feine Faserung (infolge gleichmäßiger Ernährung), mäßige Dicke, keine oder sehr wenig Hautfehler, Kopfstellung: Stirn und Rücken bilden eine gerade Linie, Augen- und Ohrloch sind besonders ausgeschnitten (s. Abbildung!).

Zahm-Höhentiere: Kerniger, zäher und doch geschmeidig geringere Dicke und kleiner als die Häute der Niederungstiere.

Merkmale der Wildhäute: Ungleichmäßige, grobe Faser. Häute aus warmen Gegenden sind schwammig und mürbe, die vom brasilianischen Hochland sind fester (Höhentiere).

Kopf der Wild- und Zahmhaut

Hautfehler: Horn- und Dornrisse und Wundnarben, Brandzeichen im hinteren Schildkern, dunkel gepunkte Narben von Ungezieferstichen, abgescheuerte Narben, bleistiftdicke Löcher im Genick (Brutstellen der Ura), Engerlingslöcher (Brutstellen der Dasselfliege) in der ganzen Rückenlinie kommen bei Wildhäuten mehr vor als bei Zahmhäuten (in Deutschland Dasselfliege bekämpft, Abdasseln). Kopfstellung: Stirn steht quer zum Rücken, Augen- und Ohrloch sind nach oben offen (s. Abbildung!).

Konservierungsfehler finden sich ebenfalls meistens bei Wildhäuten: Faulstellen auf Narben- und Aasseite, Salzflecken (kleine Faulstellen infolge ungenügenden Salzens) lassen das Leder marmoriert erscheinen, dunkle Eisenflecken (meistens von Eisenbakterien), Sonnenbrandstellen sind hart, spröde und dunkel.

Trockenhäute: Da das stark verleimte Fasergewebe nicht vollständig zu lockern ist, sind die Leder spröde und sperrig (blechiges Leder). Dazu haben Campos neben vielen Hautfehlern und Schnitten oft dicke Aderzeichnungen (Sterblingshäute).

**2. Hautstruktur und Stellung.** Mit Struktur der Haut bezeichnet man die Dichte und Festigkeit des Hautgefüges; sie wird hauptsächlich durch das Geschlecht der Tiere beeinflußt. Häute männlicher Tiere haben gröbere Struktur als die der weiblichen, wenn auch jene dicker, gleichmäßiger und zäher sind. Außerdem haben die Häute der Höhentiere und des Zahmweideviehs eine bessere Struktur als die Häute aus heißen Gegenden und die des Stallviehs.

Merkmale der Hautstruktur (am Schnitt zu erkennen): Feines, dichtes Fasergewebe zeigt glatten, glänzenden Schnitt; die Schnittfläche erscheint wie poliert; Fasern sind nicht zu fühlen. Grobe, lange Fasern zeigen matte, rauhe Schnittfläche.

Walzprobe: Lederstück nach Modell ausschneiden und nach dem Walzen mit Modell vergleichen; Leder guter Hautstruktur dehnt sich kaum. Leder mit lockeren Fasern dehnt sich beim Walzen sehr, wird aber nicht fest; es zerfasert und schleißt leicht.



Unter Stellung der Haut versteht man das Massenverhältnis zwischen Kern und Abfall. „Gute Stellung" bedeutet, daß der Kern weit bis vor Kopf, Klauen und Bauch reicht, die Festigkeit auch an den Rändern nur langsam abnimmt und alle Teile möglichst gleichmäßige Dicke zeigen. „Schlecht" oder „abfällig" gestellte Häute haben wenig Kern (Kern fällt steil ab) und schwammige und dicke Abfallteile.

Biegeprobe: Man untersucht ein Bodenleder auf seine Stellung, indem man es vom Kern aus nach den Rändern durchbiegend abtastet.

Da die Stellung einer Haut hauptsächlich vom Alter der Tiere abhängt, seien hier kurz die wichtigsten Rindhäute mit ihren Merkmalen aufgeführt.

Die Stierhaut (Tier noch nicht geschlechtsreif) ist gleichmäßig gestellt, hat aber noch keinen festen Kern. Merkmale: Kurzer, breiter Hals, dicker Kopf und Vorsprung an der hinteren Flämme.

Die Bullenhaut (Zuchttier) ist schlecht gestellt, Kopf und Bauch sind übermäßig dick und schwammig. Das Leder ist für die Schuhherstellung unbrauchbar. Merkmale: Verkümmerte Saugwarzen und vollentwickelte Geschlechtsteile.

Die Ochsenhaut (Tier jung geschnitten) ist sehr gut gestellt und zeigt in den Abfallteilen mäßige Dicke. Häufig wird sie gespalten. Merkmale: Ausgeschnittene Saugwarzen, Vernarbung am Geschlechtsteil und sehr lose hintere Flämme.

Die Altschneiderhaut (Tier nach der Geschlechtsreife geschnitten) steht bezüglich der Güte zwischen Ochsen- und Bullenhaut. Der Kern ist dünn, auffallend dünn der Hals und sehr dick der Kopf. Merkmale: Äußerlich wie Ochsenhaut, nur durch Stellung erkennbar.

Die Kalbin- oder Pinkenhaut (Tier noch nicht gekalbt) zeichnet sich durch größte Festigkeit aus. Sie ist noch stärker als die Ochsenhaut. Die Kerntafel ist sehr groß, geht aber plötzlich in den dünneren Abfall über (Vorsicht beim Ausschnitt!). Merkmale: Kranzartige Stellen von abgeschnittenen Saugwarzen und unentwickeltes, dickkantiges Euter.

Die Rindhaut (junge Kuh, wenig gekalbt) ist gestellt wie die Ochsenhaut, hat jedoch feineres Fasergewebe und zarten Narben. Merkmal: Kleiner Euter und ausgeschnittene Saugwarzen.

Die Kuhhaut (alte Kuh, häufig gekalbt) hat wenig Kern, Hals und Kopf sind dünn, die Flämmen sehr lose, und der Bauch ist sehr tief. Das Leder ist meistens blechig. Merkmale: Ausgebildeter Euter mit großen Löchern, tiefbogiger Bauch, lose und faltige Seiten.

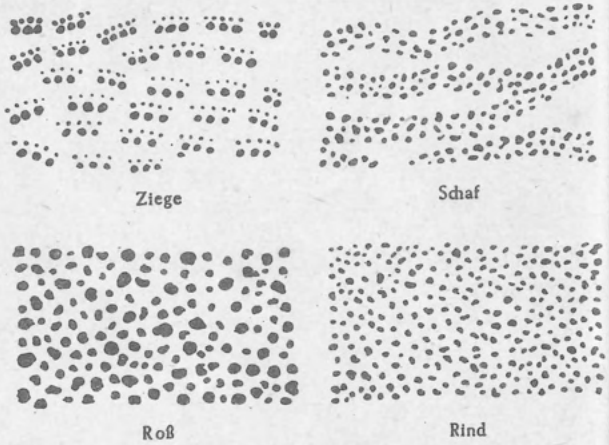
Schon die Felle der jüngsten Tiere zeigen die Gütemerkmale ihres Geschlechts. Die Felle des männlichen Kalbes sind grobfaserig mit dickem,

Am ganzen Fell bereitet dieses nicht so große Schwierigkeiten wie an Ausschnitten. Soweit die Merkmale bei Behandlung der Oberledersorten noch nicht erwähnt sind, sollen sie hier für die wichtigsten Tierfellarten zusammengestellt werden.

Kalbfelle (saugender Kälber) haben weichen Griff, sind dehnbar und zugig. Sie sind bis höchstens 12 f² groß. Die Aasseite ist feinfaserig und weich. Die Narbenseite zeigt eine glatte Fläche ohne Hautfalten und Rillen. Die Poren sind klein, scharf gestochen und stehen dicht nebeneinander.

Mastkalbfelle haben kernigen Griff, sind bis zu 20 f² groß. Ihre Dicke ist entweder größer als bei saugenden Kälbern (rauhe, grobe Aasseite; vgl. Samtkalb und Huntingcalf!), oder bei gleicher Dicke fühlt man die beim Spalten durchschnittenen Lederfasern. Die Narbenseite ist gröber und nicht so glänzend wie die der echten Kalbfelle. Mastkalbfelle sind nicht so elastisch wie die der saugenden Kälber, dafür aber haltbarer. Durch Spalten wird die Festigkeit sehr gemindert.

Rindhäute: Der Griff ist im Verhältnis zu Kalbfellen hart und sperrig. Die Aasseite ist — falls nicht besonders zugerichtet — grobfaserig und lose. Ist dagegen die Aasseite abgespalten (Rindbox), so fühlt man deutlich die starken, durchschnittenen Lederfasern (vgl. Stoppelfeld!). Die Narbenseite einschl. Porenzeichnung ist außerordentlich grob; Hautfalten und Aderrillen stören die Fläche.




Ziegenfelle: Das Fell des jungen Zickels unterscheidet sich von dem der älteren Ziege nur durch seine größere Geschmeidigkeit, Zugigkeit, Narbenfeinheit und geringere Dicke. Zickelfelle (echter Chevreau) sind nur bis 5 f² groß. Die Porenzeichnung ist klein und scharf. Felle älterer Ziegen sind kerniger, dicker und haben gröbere Poren. Alle Ziegenfelle sind am sichersten an der Porenzeichnung zu erkennen: Je 3—4 große Poren (von Stichelhaaren) mit 4—6 kleineren darüber (von Flaumhaaren) bilden eine Porengruppe. Ein anderes sicheres Merkmal aller Ziegenfelle ist ein ununterbrochener dunkler Rückenstreifen, der allerdings nur bei farbigen Ledern festzustellen ist. Endlich haben alle Ziegenfelle auf der Aasseite sehr starke Aderzeichnungen, die sich oft zum Narben durchdrücken; Schafledern fehlen diese auf der Aasseite.



Schaffelle verraten sich meistens schon durch ihre lockere, schwammige Hautstruktur. Besonders die Fellränder sind oft so lose, daß man den Narben leicht abziehen kann (doppelhäutig). Schaffelle sind in ihrer ganzen Flächenform plump, während Ziegenfelle dagegen schlank erscheinen. Farbige Schafleder zeigen in der Fellmitte — besonders im Nacken — dunkle Stellen, diese bilden aber keine Streifen, sondern Flecken. Die Poren sind ungleichmäßig groß und in Schlangenlinien angeordnet.

Roßhäute sind kernig bis spissig im Griff. Die Narbenseite hat einen auffallend harten Glanz; besonders der sog. Spiegel erscheint oft lackartig. Die Poren sind gleichmäßig über die ganze Haut verteilt, haben jedoch unregelmäßige Form, und große und kleine stehen durcheinander. Größe und Dichte der Poren hängen vom Alter der Tiere ab; jedoch erscheinen alle Roßporen nur schwach eingedrückt und unscharf.

**2. Narben- und Spaltleder.** Um Spaltleder für das Narbenpressen vorzubereiten, werden diese mit einer dicken Appreturschicht überzogen und darauf geglättet. Einige Appreturschichten lassen sich mit Spiritus abreiben.

Schabeproben: Die Narbenschicht wird mit einem scharfen Messer vorsichtig abgeschabt. Bei Spaltledern zeigt sich darunter ein grobes Fasergewebe, während unter echtem Narben eine sehr feinfaserige Schicht sitzt.

Essigprobe: Man läßt das Leder in warmem Essigwasser quellen und walkt es darin. Echter Narben bleibt glatt, künstlicher wird rauh und faserig; Narbenpressungen verschwimmen.

Echtheitsprüfung für Reptilleder s. Seite 86!

## b) Lederherstellung.

**1. Gerbung.** Die Bestimmung der Gerbart ist für Oberleder nicht sehr wichtig; wesentlich dagegen ist es festzustellen, ob das Leder gar ist. Zur Prüfung können dieselben Proben wie bei Bodenleder benutzt werden. Weißgares Leder verträgt jedoch keine Kochprobe. Die Gare bei Chrom-Oberleder wird oft ermittelt nach der

Schrumpfprobe: Chromgare Oberlederstreifen werden nach Größe und Form auf Papier abgezeichnet und darauf 5 Minuten in sie-

dendes Wasser gelegt. Gares Chromleder bleibt unverändert. Sind jedoch ungegerbte Hautfasern vorhanden, dann wird der Streifen schrumpfen und sich ringeln (Streifen mit Zeichnung vergleichen!).

**2. Färbung.** Zu unterscheiden sind: Lasieren, Anstreichen und eigentliches Färben.

Lasuren (Lack- und Appreturschichten) müssen fehlerlos blank sein und dürfen beim Dehnen und Biegen nicht reißen oder blättern (Lackleder nur vorgewärmt prüfen!).

Anstreich- oder Pigmentfarben überziehen nur die Oberfläche mit einer Farbschicht von Kaseïn- oder Kollodiumdeckfarbe (Spritzfarben).

Kaseïnfarbe haftet fest auf dem Leder, ist in ätherischen Lösungsmitteln (Azeton) unlöslich, wird aber in Wasser (sehr leicht in Seifenwasser) gelöst.

Kollodiumfarbe blättert leicht, ist wasserecht aber ätherlöslich (läßt sich mit Azeton abwaschen).

Gespritzte Leder sind meistens mit Kaseïnfarbe gefärbt und darauf mit einer farblosen Kollodiumschicht überzogen (Probe: 1. Azeton, 2. Seifenlauge). Diese Leder dürfen nicht mit Reinigungskreme, die ätherische Lösungsmittel enthält, behandelt werden.

Eigentliches Färben bedeutet feste Bindung der Farbstoffe an die Lederfasern. Werden zarte Felle zu heiß ausgefärbt, dann verlieren sie ihre Geschmeidigkeit und werden oft brüchig.

Bei der Farbechtheit sind Reib- und Lichtechtheit zu unterscheiden. Reibecntheit wird bei Farbstoffen, die nicht genügend gebunden sind oder nach dem Färben nicht genügend ausgewaschen wurden, gesteigert durch Auftragen von Kollodium- oder Eiweißappretur.

Probe: Beim Reiben mit einem trockenen, weißen Lappen darf dieser nicht anfärben und die Lederfarbe sich nicht verändern. Gute Färbung verträgt das Abreiben mit in Wasser gefeuchteten Lappen.

Lichtechtheit ist abhängig von der Beständigkeit der Farbstoffe und von der Art der verwendeten Gerbstoffe. Während Katechu-Gerbstoffe durch Oxydation stets nachdunkeln, sind Pyrogallol-Gerbstoffe und Chromsalze lichtbeständig (s. Bodenlederprüfung S. 88!). Mit der Zeit dunkelt jedes farbige Leder nach, gute Färbung aber nur langsam.

Probe: Lederstücke aus verschiedenen Fellen werden zur Hälfte abgedeckt dem Sonnenlicht ausgesetzt; vergleiche in bestimmten Zeitabschnitten das Nachdunkeln!

### c. Dehnbarkeit und Festigkeit.

An beide Eigenschaften werden bei der Verarbeitung (Zwicken) und auch beim Tragen große Anforderungen gestellt. Oberleder muß griffig und geschmeidig sein; es darf beim stärksten Biegen nie Risse oder größere Falten zeigen (Schafleder bildet große Narbenfalten).

Proben: 1. Oberleder wird zwischen Daumen und Zeigefinger beider Hände so gefaßt, daß die Daumenkuppen voreinander auf der Aasseite und die Zeigefinger auf dem Narben liegen. Dehnt man dann das Leder über die Daumen, daß sich diese parallel legen, dann darf der Narben an der Dehnstelle nicht platzen.

2. Ein Oberlederstück wird Aas- auf Aasseite zusammengelegt, an der Biegestelle nochmal Narben- auf Narbenseite und diese doppelte Faltung zwischen Daumen und Zeigefinger kräftig gepreßt. In den Falten dürfen keine Narbenrisse entstehen.

3. Schlüsselprobe: Fährt man von der Aasseite mit einem runden Schlüsselende oder glatten Zangengriff mit kräftigem Druck unter einem Oberleder her, so darf der Narben nicht reißen (Lackleder nur vorgewärmt und mit mäßigem Druck prüfen!).



## D. Lederausschnitt [1])

### 1. Ausschnitt und Bewertung des Sohlleders.

Das kräftige, feste Leder nennt man Kern und das lose Abfall.. Während der Kern für Laufflächen (Langsohlen, Halbsohlen, Oberflecke) benutzt wird, ist der Abfall nur zu Innenteilen, die weniger beansprucht werden (Brandsohlen, Kappen, Rahmen, Gelenkstücke, Keder und Unterflecke) zu verarbeiten.

Je nach Stellung der Haut ist das Verhältnis zwischen Kern und Abfall verschieden. Schon deshalb kann ein Aufteilungsschema, das für jede Haut paßt, nicht gegeben werden. Bei normal gestellten Häuten sind Kern und Abfall nach Fläche und Gewicht fast zu gleichen Teilen vorhanden. Zwischen den verschiedenen Kern- und Abfallteilen bestehen wieder große Güteunterschiede. Allgemein sind nach der Güte drei Kern- und drei Abfallteile zu unterscheiden. Der Schildkern, K I, liefert das beste Leder; zum Kern 2, K II, zählen Rücken, Kratze, Seite und Vorderblattkern, und den Kern 3 bildet der Halskern, K III. Von den Abfallteilen ist der Halsabfall, A I, der wertvollste, weniger gut ist der Bauch, A II, und am minderwertigsten sind Klauen, Flämmen und Kopf, A III. Selbstverständlich sind die verschiedenen Teile in der Haut nicht scharf voneinander getrennt.

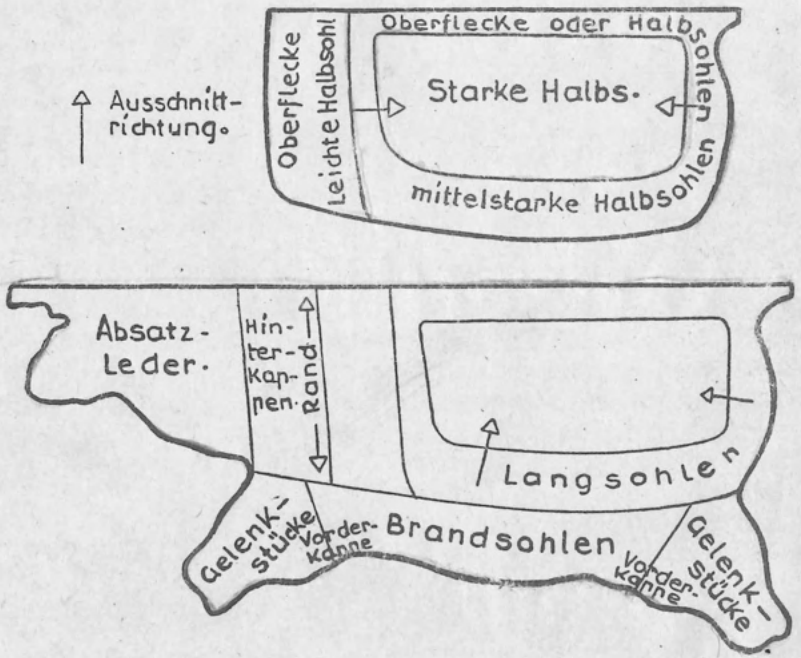
Zweckmäßig sind stets verschiedene Hälften und Kerntafeln im Anschnitt zu halten. Nicht einmal sämtliche Teile desselben Bodens können aus einer Hälfte geschnitten werden; denn die unterschiedliche Stärke der Zutaten erfordert verschiedene Lederstärken. Ebenso ist für die ver-

1) Siehe „Fachrechnen für Schuh- und Schäftemacher" von E. Niederlücke, Verlag Jul. Beltz, Weinheim

schiedenartigen Reparaturen der Anschnitt mehrerer Leder nötig. Wo viel Neuarbeiten angefertigt werden, ist außerdem ein Vorrat an Abfallstücken (käufliche Hälse, Köpfe und Bäuche) vorteilhaft.

Folgende Richtlinien gelten für den Bodenlederausschnitt allgemein als Regel:

Schildkern liefert starke Halbsohlen, die in Längsrichtung der Haut nebeneinander gelegt werden. Am Rande des Schildkerns müssen die Halbsohlen mit ihren Spitzen stets im besten Kern liegen; in der Kernmitte ist die Lage gleichgültig. Besonders starke Langsohlen werden vom Rücken her mit der Spitze in den Schild zeigend geschnitten. Dabei werden oft etwa zwei Drittel der Absatzlänge fortgelassen, und dieses Stück (Anschlag) wird aus minderwertigen Hautteilen ersetzt. Der Anschlag verrät sich beim fertigen Boden stets durch häßliche Ansatzkanten. Wenn er auch die Tragfähigkeit nicht beeinflußt, so sollte man ihn doch vermeiden.




**Aufteilung von Kerntafel und Hälften**

Rücken ergibt eine Reihe starker Oberflecke (hintere Fersenrundung in den Schild zeigend) oder Halbsohlen, deren Spitze im Schildkern liegt. Falsch ist es selbst beim kernigsten Leder, die Sohlenspitze gegen den Rücken zu legen oder in der Sohlenlage zu wechseln.



Kratze und Seite werden für Neuarbeiten zu Langsohlen, mit der Spitze stets nach der Kernmitte zeigend, verschnitten. Dabei können die Absätze im Abfall liegen; nur dürfen die Gelenke nicht zu schwach sein. Halbsohlen müssen ebenfalls in der Spitze den besten Kern haben.

Halskern und schmaler Vorderblattkern werden allgemein zu leichten Halbsohlen, Damensohlen, Spitze zum Kern gerichtet, verarbeitet. Auch werden Oberflecke und selten leichte Langsohlen daraus geschnitten. Besonders kräftige Hinterkappen werden oft aus dem Halskern genommen.

Halsabfall liefert bei sehr gut gestellten Häuten noch leichte Damenhalbsohlen (Klebesohlen). Rahmen oder Rand, etwa 50cm lang, wird senkrecht zur Rückenkante geschnitten. Kräftige, aber nicht zu dicke Hälse werden am besten ganz zu Rahmen verarbeitet. Hinterkappen, in derselben Ausschnittrichtung wie Rand, sollen kräftig (besonders für Röhrenstiefel) aber nicht zu dick sein. Brandsohlen werden selten aus dem Hals geschnitten, wohl aber Vorderkappen.

Bauch ergibt die besten Brandsohlen (Spitze nach dem Kern zeigend, nie Lage wechselnd!). Aus starken Bäuchen können auch Hinterkappen geschnitten werden.

Klauen eignen sich am besten zu Gelenkstücken (in Richtung der spissigen Stellen). Aus dem Übergang zwischen Bauch und Klauen lassen sich weniger gute Brandsohlen schneiden. Die Flämmen oder Weichen liefern die besten Vorderkappen (Zug nach allen Richtungen).

Kopf wird zu Unterflecken und Keder zum Absatzaufbau verarbeitet.

Wegen der unterschiedlichen Güte der verschiedenen Kern- und Abfallteile müssen diese auch verschieden bewertet werden. Da aber beim Einkauf für alle Teile der gleiche kg-Preis bezahlt wird, müssen Kernteile, Aufschläge und Abfallteile Abzüge vom Grundpreis erhalten. Die Höhe der Aufschläge und Abzüge ist so zu bestimmen, daß einmal die Güteunterschiede damit gekennzeichnet sind und sich anderseits beim Aufteilen des ganzen Leders Aufschläge und Abzüge so ausgleichen, daß sich der gesamte Einkaufspreis ergibt. Für neue Böden wird nur der Grundpreis der Hälfte gerechnet, da fast alle Hälftenteile beim Bodenbau benutzt werden und sich Zu- und Abschläge doch annähernd ausgleichen würden.

Für Ausschnitt können bei mittelguter Stellung etwa folgende Aufschläge (+) und Abzüge (—) berechnet werden:

Hälfte:

| | | | Durchschnitt: |
|---|---|---|---|
| KI = | Grundpreis | + 40% bis + 60% | + 50% |
| KII = | „ | + 30% „ + 40% | + 33⅓% |
| KIII = | „ | + 5% „ + 20% | + 10% |
| AI = | „ | — 0% „ — 15% | — 10% |
| AII = | „ | — 25% „ — 40% | — 33⅓% |
| AIII = | „ | — 40% „ — 55% | — 50% |

Kerntafel:

| | | | |
|---|---|---|---|
| KI = | Grundpreis | + 10% bis + 20% | + 15% |
| KII = | „ | | Grundpreis |
| KIII = | „ | — 15% „ — 25% | — 20% |

Zur Nachprüfung des Gewichts und der Preisberechnung der ausgeschnittenen Teile werden Hälften und Kerntafeln zweckmäßig mit einem Laufzettel versehen, der im Kopf Gesamtgewicht, kg-Preis und Gesamtpreis dieses Leders zeigt und darunter in Rubriken aufgeführt: 1. Anzahl und Art der ausgeschnittenen Teile, 2. Ausschnittgewichte und 3. berechneter Ausschnittpreis. Der abgerechnete Laufzettel zeigt, ob die bisherige Preisberechnung richtig war oder wie sie gegebenenfalls geändert werden muß.

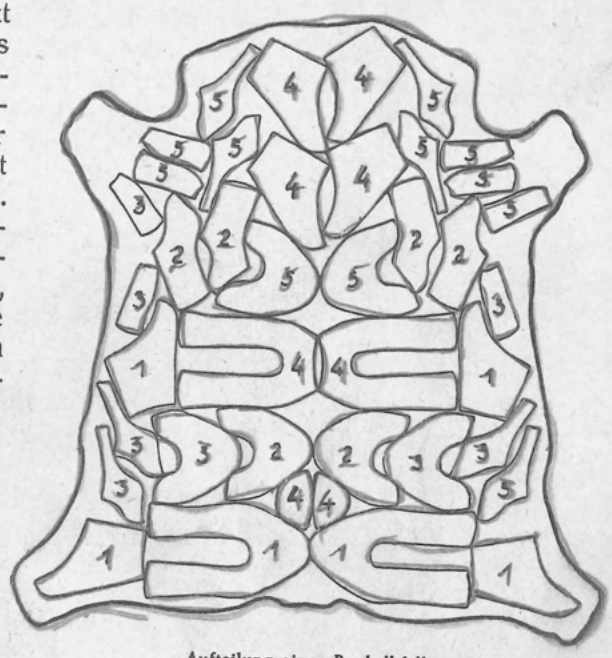
## 2. Ausschnitt und Bewertung des Oberleders.

Oberleder kommen stets in ganzen Häuten, nicht in Hälften oder Kerntafeln in den Handel. Kern- und Abfallteile liegen hier wie beim Sohlleder, jedoch ist eine Unterscheidung in verschiedene Kern- und Abfallteile meistens nicht nötig und oft auch nicht möglich (kleine Felle, verhältnismäßig große Modelle!). Selbstverständlich müssen die Schaftteile, die am stärksten beansprucht werden, auch im besten Kern liegen, während Einsätze, Quartiere und besonders die sog. kleinen Zutaten aus dem Abfall genommen werden können. Für die Verteilung der Kern- und Abfallteile gilt als Regel: „Ballenlinie kernig, Fersengegend mittelstark, Oberkanten leicht".

Die Lage der Schaftteile beim Ausschnitt richtet sich nach dem Zug. Dieser läuft allgemein vom Rücken zum Bauch; Klauen dehnen sich in die Breite und die Weichen (Flämmen) nach allen Richtungen. Vor dem Ausschnitt ist dem Leder möglichst der Zug zu nehmen (in Zugrichtung dehnen). Allgemein soll der Zug beim Schaft in Längsrichtung des Fußes verlaufen; Blätter und Ringsbesätze werden deshalb in Richtung Rücken — Bauch in den Kern gelegt. Oberkanten dürfen sich nicht dehnen, darauf ist besonders beim Ausschnitt aus den Klauen zu achten. Die Weichen können wegen ihres allseitigen Zuges nur zu Innenteilen verschnitten werden.



Um großen Verschnitt zu vermeiden, ist es — besonders dem Anfänger — zu empfehlen, jedes Fell vor dem Anschnitt mit Modellen auszulegen. Die größeren Schaftteile müssen zuerst berücksichtigt werden, weil sich kleinere später leicht einfügen lassen. Für den Ausschnitt großer Modelle (Röhren-, Schaft- und Zugstiefel) sind entsprechende Fellgrößen zu wählen, die für diese Modelle besonders wirtschaftlich sind. Es eignet sich also nicht jedes Fell für jedes Modell! Allgemein lassen sich die großen Felle am besten ausnutzen; je kleiner ein Fell, um so größer ist im Verhältnis der Verschnitt.



Aufteilung eines Boxkalbfelles
(Die Ziffern in den Modellen bezeichnen die Schaftpaare)

Hautfehler (Risse, Vernarbungen, Farbfehler usw.) sind möglichst in den Verschnitt zu legen. Solche Fehlstellen sind, wenn der Narben nicht schadhaft ist, zu Innenteilen zu verwenden.

Mit dem Anschnitt ist bei den beiden Hinterklauen zu beginnen. Die beiden Schäfte eines Paares sind gleichliegend (symmetrisch) aus beiden Hauthälften zu schneiden, um gleiche Tragfähigkeit und bei farbigen Schuhen gleiche Farbtönung zu sichern. Restlose Ausnutzung des Kernes ist selbstverständlich zu beachten. Kernabfälle sind möglichst zu Außenriemchen zu verschneiden.

Aus dem Kern werden Blätter und Vorderteile der Ringsbesätze geschnitten. Die Spitze wird gegen die Rückenlinie gelegt (Ballen bester Kern!). Vorderkappen werden zwischen die Blätter in den Kern gelegt. Auf die Rückenlinie ist nach Möglichkeit kein Modell zu legen.

Hals und Seiten liefern Quartiere, Galoschen und Hinterteile der Ringsbesätze. Allerdings dürfen die hinteren Abschlußkanten (Hinternaht) nicht zu schlecht geschnitten werden. Hinterriemen sind möglichst in den Kern zu schieben.

Aus Kopf, Bauch und Klauen werden leichte Quartiere, Einsätze und die Innenteile (Bordüren, Ösen- und Rutschriemen) genommen. Flämmen oder Weichen werden nur für Innenteile verwandt.

Aufteilung einer Rindboxhaut (nur eine Hälfte gezeichnet)

Bei der Bewertung des Oberlederausschnitts sind zu unterscheiden:
1. Größenberechnung der ausgeschnittenen Teile und
2. Bewertung der Teile.

Die Größenberechnung kann auf verschiedene Art erfolgen.

1. Bei der einfachsten Art werden die einzelnen Schaftteile in ihrer größten Länge und Breite — Quartiere, Einsätze, Galoschen usw. paarweise zusammengelegt — gemessen. Der Inhalt dieses angenommenen Rechtecks wird nach cm² berechnet und in Quadratfuß oder dm² umgewandelt (1 f² = 930 cm²).

2. In Schuhfabriken stellt man die Größe der Schaftteile mittels Meßrahmen, die in cm² eingeteilt sind, fest. Die auf das Modell entfallenden cm² und auch die von der Modellkante geschnittenen werden zusammengezählt und in f² umgerechnet.

Die Bewertung der ausgeschnittenen Schaftteile richtet sich nach der Größe der Felle und nach Größe und Güte der ausgeschnittenen Teile. Je größer ein Fell ist, um so besser läßt sich seine Fläche ausnutzen; kleine Felle ergeben viel Abfall. Deshalb rechnet man zum Ausschnitt aus Chevreaufellen + 10% und aus Boxkalbfellen + 5% Zuschlag. Je weniger ein Schaft aufgeteilt ist, je größer also seine einzelnen Teile sind, um so größer ist der Verschnitt. Deshalb werden zu zwei- und dreiteiligen Schäften + 15% und zu Langschäften und Zugstiefeln + 20% Zuschlag gerechnet.

Die Berechnung von Zu- bzw. Abschlägen für Kern und Abfall erübrigt sich meistens, weil beide im Schaft vorkommen und sich fast ausgleichen. Für besonders kernige Schäfte sind allerdings 10—20% und für Einzelteile aus Kern — z. B. Blätter — 33⅓% Zuschlag zu rechnen.



Nach Gewicht gehandelte Oberleder werden auch im Ausschnitt nach Gewicht berechnet. Als Verschnittzuschläge sind für Rindleder 10% und für Kalbleder 15% hinzuzurechnen.

Eine Ausschnittskontrolle, wie sie für Bodenleder empfohlen wurde, ist für Oberleder noch wichtiger. Narbenfehler, abfällige Stellung, Verschiedenartigkeit der Schaftmodelle usw. verhindern eine volle Ausnutzung der Fellfläche. Deshalb sei Grundsatz: „Für jedes angeschnittene Oberleder einen Begleitzettel für die Ausschnitts- und Preisberechnungsprüfung!"

## H. Lagerung des Leders

Schuhmacher wie Schäftemacher müssen stets einen Vorrat an verschiedenen Ledern haben. Neuanfertigungen, Bodenbefestigungsarten und besonders die Wünsche der einzelnen Kunden machen es nötig, daß verschiedene Bodenleder im Anschnitt sind. Daß in Oberledern eine größere Auswahl erforderlich ist, zeigen schon die vielen Arten unserer Schuhe. Endlich bedeutet ein größerer Einkauf bei allen Ledern meistens Ermäßigung des Preises, und schon deshalb wird ein Lederlager vorhanden sein müssen.

Durch unsachgemäße Lagerung kann Leder leicht verdorben werden. Zu feuchte Lagerung fördert Schimmelbildung, zu trockene und warme macht das Leder spröde und mürbe, Sonnenstrahlen zerstören jedes Gewebe; trockenes wird klapprig und brüchig; fettes wird schwammig oder harzig und farbiges verschießt, wird fleckig und matt.

Trockene, kühle Keller sind die geeignetsten Lagerräume für Leder. Das Lager muß zu lüften sein, ohne daß das Leder dem Luftzug ausgesetzt ist. Bodenleder werden am besten auf Latten- und Oberleder auf Brettergestellen aufbewahrt. Alle lohgaren und besonders alle sehr fetthaltigen Leder müssen von Zeit zu Zeit umgelegt und nötigenfalls mit trockenem Lappen abgerieben werden. Die Gerbsäure setzt sich in langsamer Oxydation im Leder ständig chemisch um (Leder gärt nach). Die sich dabei entwickelnde Wärme färbt das Leder dunkler und macht es schließlich brüchig. Ferner wird dadurch zersetztes Fett ausgeschieden — besonders bei mineralischen Fetten —; dieses verschmiert den Narben und macht das Leder entweder harzig, brüchig oder aufgetrieben schwammig.

Werden feine Oberleder nicht vor Staub geschützt, so setzt sich dieser in den Poren fest, und durch Lichteinwirkung verfärben farbige Oberleder. Sie werden deshalb am besten in kräftigem Papier eingeschlagen — flach gelegt oder nur sehr lose gerollt — gelagert. Lackleder bewahrt

man Lack- auf Lackschicht mit dazwischengelegtem Pergamentpapier auf. Gefettete und getrocknete Oberleder sind getrennt zu lagern.

Um eine genaue Preisberechnung (Kalkulation) zu ermöglichen, wird jedes Leder, bevor es ins Lager kommt, mit einem Begleitzettel versehen. Dieser muß enthalten für Bodenleder: Lieferant, kg-Preis und Gewicht beim Einkauf und für Oberleder: Lieferant, der Quadratdezimeter- bzw. Quadratfuß-Preis und, falls nicht auf die Aasseite gedruckt, Flächengröße [1]).

Pflege des gelagerten Leders macht sich stets bezahlt. Unachtsamkeit — besonders bei Ledern geringerer Güte — bringt oft größere Verluste als der vorteilhafteste Einkauf Gewinn bringen kann.

1) Siehe „Fachrechnen für Schuh- und Schäftemacher" von E. Niederlücke, Verlag Jul. Beltz, Weinheim

# III. Schuh und Fuß

## A. Der Bodenbau

Wir unterscheiden bei jedem Schuh den Schaft (Oberteil) und den Boden (Auftrittsfläche). Zum Bodenbau zählen alle die Arbeiten, die der Herstellung des Unterteils dienen, die also aus dem Schaft den fertigen Schuh machen.

Die Behandlung des Bodenbaues soll hier nicht eine Beschreibung der Arbeitsvorgänge sein; denn die Fertigkeit ist nur durch praktische Übung, nicht aus theoretischer Darstellung zu erlernen. Hier soll die Begründung für die Arbeitsweise, das Warum, die Werkregel aufgezeigt, also eine Arbeitskunde gegeben werden, die mit dem Fachzeichnen verbunden ist.

### 1. Vorrichten der Bodenteile.

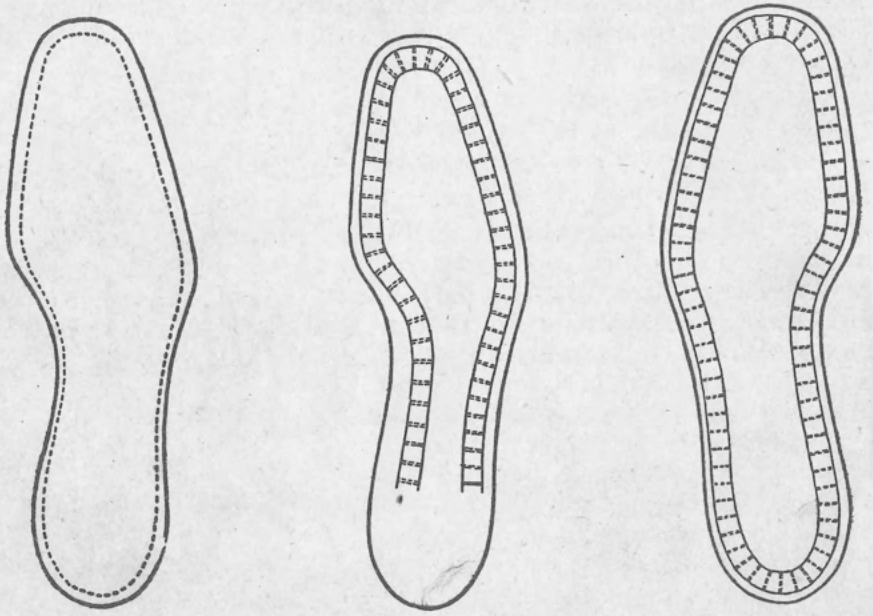
Mit dem Eindampfen beginnen die Vorrichtungsarbeiten an den Bodenteilen. Das Leder ist dadurch leichter zu schneiden und zu formen und soll gleichzeitig gesäubert werden. Sehr oft wird dabei der Fehler gemacht, daß das Leder nach kurzem Eintauchen ins Wasser durchgeknetet und gerollt wird, um dadurch das Durchweichen zu beschleunigen. Damit wird aber auch das Fasergefüge des Leders stark gelockert, und folgt anschließend noch Walzen unter starkem Druck, dann zerreißt ein Teil der Lederfasern. Deshalb ist zu beachten: Das Leder wird in die Weichwanne gelegt — zuerst die stärkeren Kernteile und dann die schneller dampf werdenden losen Abfallteile — bis es durchfeuchtet ist. Bevor es herausgenommen wird, wäscht man mit der Hand Narben- und Aasseite ab (auf verschmutzten Flächen bindet Kleister schlecht). Man stellt die Lederstücke dann zum Ablaufen hin. Nachdem sie luft- oder windtrocken sind, werden sie geklopft oder gewalzt und erhalten darauf ihre genaue Form durch das Rangieren.

Das Rangieren (genaues Zurechtschneiden) der meisten Bodenteile erfolgt nach dem zugerichteten Leisten. Dazu gehört aber außer einer gewissen Technik ein entwickelter Formensinn. Um diesen zu schulen, ist das Zeichnen und Schneiden von Bodenteilmodellen zu empfehlen.

#### a) Brand- und Langsohle.

Die Brandsohle, die durch die Säure des Fußschweißes brüchig, brandig werdende Sohle, ist das Fundament des Schuhes; denn auf dieser baut sich der ganze Boden auf; sie gibt dem Boden Form und Halt.

Für Rahmenarbeit muß die Brandsohle im Gelenk und vorderen Sohlenteil mit einer Einstechkante versehen werden, durch die die Einstechstiche laufen. Der Abstand dieser Einstechkante vom Außenrand muß so groß sein, wie Oberleder, Überstemme und Futter zusammen



Langsohle nach Brandsohle gezeichnet

Brandsohle für gedoppelten Boden vorgestochen (Außengelenk offen gedoppelt)

Vorgestochene Langsohle für gewendeten Boden

dick sind. Außerdem ist für den Abstand das Überstechen der Langsohle bestimmend. Soll die Langsohle abstehen (offen genäht), dann ist der Abstand der Einstechkante von der Brandsohlenkante geringer; soll verdeckt genäht werden, muß der Abstand größer sein. Als durchschnittlichen Abstand kann man annehmen beim offenen Nähen (vorderer Sohlenteil) 5 bis 6 mm und beim verdeckten Nähen (Gelenk) 7 bis 9 mm. An der Spitze muß der Abstand — wenn lederne Spitzenkappen verarbeitet werden — 1 mm größer sein.

Die eingeschnittene Einstechkante wird darauf vorgestochen. Das Vorstechen geschieht zweckmäßig auf dem Leisten. Von der Gleichmäßigkeit des Vorstechens hängt die Gleichmäßigkeit der Naht und zum großen Teil auch ihre Haltbarkeit ab. Die Stichrichtung liegt allgemein senkrecht zur Brandsohlenkante: Der Ort sticht den kürzesten Weg! Nur beim offenen Nähen wird zwischen Ballen und Spitze der Vorstechort etwas schräg gehalten, damit beim Anziehen der Einstechstiche der Rahmen kräftiger gespannt wird.



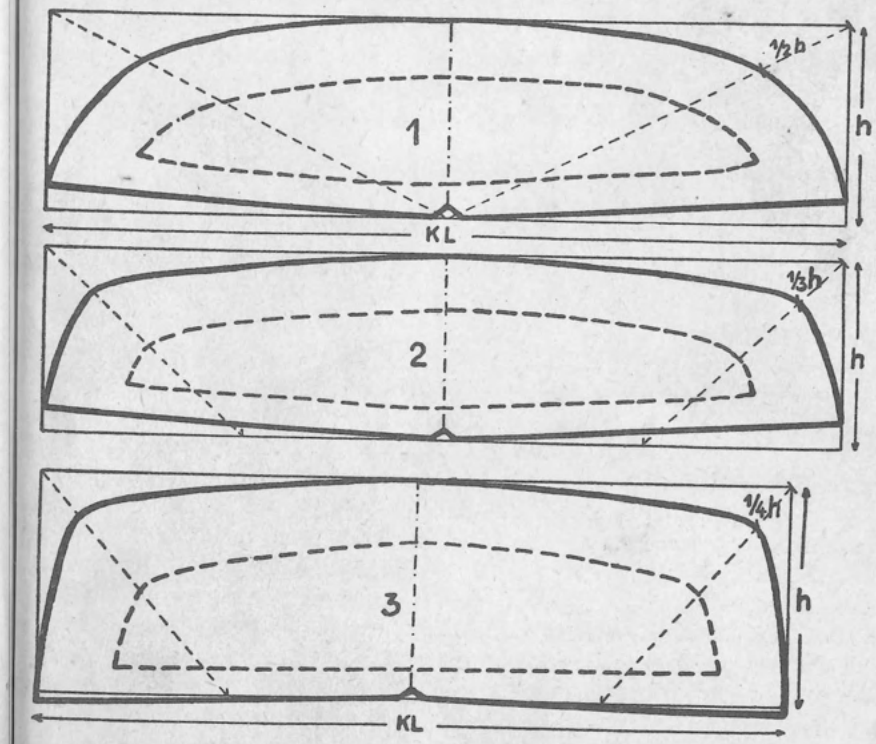
Aufgabe: Fertige Brandsohlenmodelle nach verschiedenen Leisten an und zeichne das Vorstechen ein. Die Einstechkante reicht etwa 1 cm unter den Absatz. Die Absatzlänge ist ¼ der Brandsohlenlänge.

Bei gewendeten Böden wird die Langsohle vorgestochen, und zwar auch um die Ferse. Der Abstand der Einstechkante von der Außenkante ist überall gleich; die Stiche liegen enger als bei der Brandsohle für Rahmenarbeit.

## b) Hinterkappe.

Hinterkappen sollen der Ferse seitlichen Halt geben, und gleichzeitig verstärkt ihr Zwickeinschlag die Grundlage zum Aufbau des Absatzes.

Man unterscheidet nach Art des Einbringens eingenadelte, zwischengeschobene und ein- oder aufgesteppte Hinterkappen und nach ihrem Gebrauchszweck solche für Halbschuhe, Stiefel und Röhren- oder Reitstiefel. Endlich werden für orthopädische Schuhe Kappen mit verlängerten Flügeln und Knöchelkappen geschnitten.




Hinterkappen: 1 = eingeschobene K.. 2 = Halbschuhk., 3 = Reitstiefelk.
(Schärfkanten durch gestrichelte Linien angedeutet)

Die Kappenlänge richtet sich nach der Leistenlänge. Sie beträgt allgemein $^9/_{10}$ der Leistenlänge, und ihre Höhe ist $^1/_4$ der Kappenlänge. Die Unterkante ist an den Flügeln 5 bis 7 mm gehoben. Die Mitte wird unten durch eine dreieckige Auskerbung gekennzeichnet, die höchstens 5 mm hoch sein darf (höhere Auskerbungen zeichnen sich im Schaft ab). Halbschuhkappen können $^1/_2$ cm niedriger sein als $^1/_4$ Kappenlänge, und solche für Röhrenstiefel sind etwa 2 cm kürzer als $^9/_{10}$ der Leistenlänge und 1 cm höher als $^1/_4$ Kappenlänge. Die Kappenflügel sind in diesem Falle nicht höher, sondern etwa $^1/_4$ cm tiefer zu stellen.

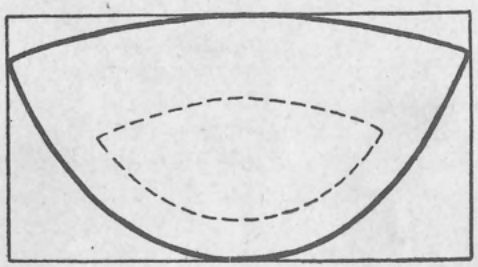
Die rangierte Hinterkappe wird an ihrer ganzen Oberkante von Fleisch- und Narbenseite in 2 bis $2^1/_2$ cm Breite schlank ausgeschärft, damit die Oberkante weich ist und sich der Übergang nicht im Oberleder abzeichnet. Besonders lang — etwa 3 cm — sind deshalb die Kappenflügel auszuschärfen. Eingenadelte und besonders aufgesteppte Hinterkappen dürfen allerdings an der Oberkante nicht so dünn ausgeschärft werden wie zwischengeschobene. Die Unterkante (Zwickeinschlag) wird bei allen Kappen nur kurz und stumpf geschärft. Stets ist von Hinterkappen der ganze Narben abzuglasen, um das Brüchigwerden zu verhindern. Die Kappe wird so eingebracht, daß diese abgeglaste Narbenfläche dem Leisten zugewandt ist.

Aufgabe: a) Zeichne eingenadelte und zwischengeschobene Halbschuh- und Reitstiefelkappen für Leistenlänge 25 cm (28 cm) und zeichne die Schärfkanten ein.

b) Schneide entsprechende Kappenmodelle.

### c) Vorderkappe.

Die Vorder- oder Steifkappe soll die Spitzenform des Schuhes versteifen und sie dadurch erhalten; gleichzeitig soll sie die Zehen vor Druck schützen.



Vorderkappe

Die Größe der Vorderkappe wird durch die Leistenspitze bzw. durch die Vorderkappe des Schaftes bestimmt. Allgemein beträgt die Länge der Vorderkappe $^1/_4$ der Leistenlänge und ihre Breite $^1/_2$ der Leistenlänge. Ihre spitz auslaufenden Ecken liegen etwa 1 cm unter der mittleren Höhe. Beim Zeichnen der Vorderkappe ist darauf zu achten, daß ihre vordere Rundung genügend breit gehalten wird.

Oft werden Vorderkappenmodelle nach der Leistenspitze geformt. Nachdem die Kappenlänge auf dem Leisten angemerkt ist, wird Modellpapier so auf die Leistenspitze gelegt, daß sich seine in gleichmäßiger Rundung geschnittene Oberkante mit dem angemerkten Kappenlängenpunkt deckt. Das Modellpapier wird von oben mit einer Hand so auf den Leisten gehalten, daß die Oberkante gerade sitzt. Und dann drückt die andere Hand das Papier gegen die Spitzenkante des Leistens. Das so abgedrückte Modell wird um die Zwickzugabe vergrößert.

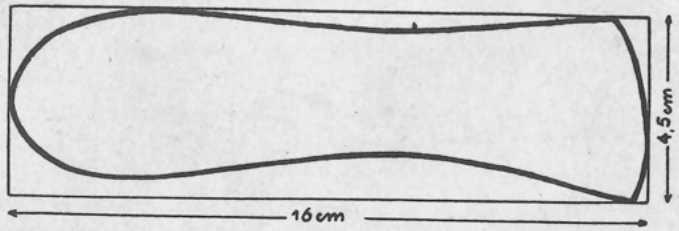


Ebenso wie bei der Hinterkappe wird auch bei der Vorderkappe der Narben abgeglast, und diese Fläche ist ebenfalls dem Leisten zugekehrt. Der obere Bogen wird dünn auslaufend in etwa $1^1/_2$ bis 2 cm Breite geschärft, während die übrige Kante nur in Breite des Zwickeinschlags und nicht so dünn geschärft wird (reißt sonst beim Zwicken aus!).

Aufgabe: Zeichne und schneide Vorderkappen a) nach Leistenlänge, b) nach verschiedenen Leisten und merke die Schärfkanten durch gestrichelte Linien an.

### d) Rahmen, Gelenkstücke und Balleneinlage.

Während der Rand für genagelte Böden nach Art der Absatzleder geschnitten wird, ist der Einstechrahmen in ganzer Fläche gleich dick. Seine Breite beträgt — ob verdeckt oder offen genäht werden soll — 8 bis 12 mm (für zwie- und driegenähte Böden breiter). Wenn der Rahmen nicht gleichmäßig stark ist, muß er egalisiert werden. Überall da, wo der Rahmen abstehen soll, schärft man schwach die aufliegende




Gelenkstück

Kante auf dem Narben, wo er anliegen soll (Gelenk), seine nach innen zeigende Kante auf Aasseite.

Das Gelenkstück soll den Boden im Gelenkteil steif machen, dem Boden Stand geben, wobei eine gewisse Elastizität erhalten bleiben muß.

Das Gelenkstück füllt im hinteren Teil den Raum zwischen dem eingebundenen oder eingestochenen Zwickeinschlag und wird deshalb meistens erst zurecht geschnitten, nachdem der Boden eingebunden oder eingestochen ist. Es reicht von der hinteren Fersenrundung bis kurz vor die Ballenlinie.

Aufgabe: Zeichne nach den Maßangaben nebenstehender Skizze ein Gelenkstück.

Die Balleneinlage ist lediglich eine Fülleinlage. Im Gegensatz zum Gelenkstück soll sie sehr biegsam sein. Sie wird heute selten aus Leder, meistens aus Teerfilz, Stoff oder formbarer Ausballmasse hergestellt.

### e) Absatzleder.

Zum Absatzleder zählen der Keder — auch Köder und Scherfstreifen genannt — die Unterflecke und der Oberfleck.

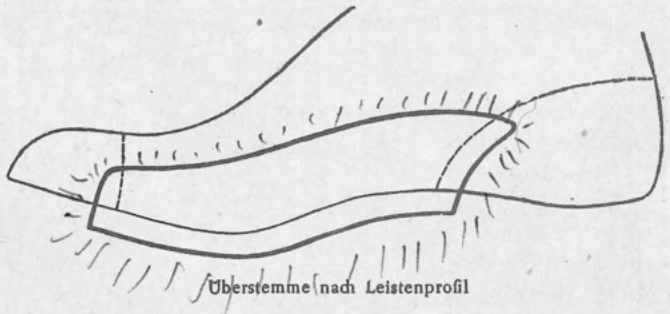
Rangiert wird der Absatz nach dem Oberfleck, der genau ausgeschnitten wird, während die Unterflecke nach diesem reichlicher gehalten werden.

Während die Form des untersten Unterflecks durch die Leistenform bestimmt wird — seine Länge beträgt ¼ der Leistenlänge —, hängt die Größe des Oberflecks wesentlich von der Höhe des Absatzes ab. Bei Holzabsätzen ist die Form des Oberflecks durch die Oberfläche des Holzabsatzes gegeben.

Aufgabe: Zeichne und schneide Absatzoberflecke von verschiedener Länge nach der Beschreibung S. 34.

### f) Überstemme.

Überstemme dienen zur Verstärkung des Oberleders beiderseits zwischen Vorder- und Hinterkappe. Sie sollen das Einfallen des Oberleders an den Kappenrändern und die Bildung von Gehfalten seitlich der Ballen vermeiden.



Überstemme nach Leistenprofil

Allgemein werden Überstemme aus Leder geschnitten, das allerdings bei farbigen Schäften ungefettet sein muß (Fett schlägt beim Tragen durch!). Für Stoffschäfte werden Überstemme aus Gewebe genommen. Lederne Überstemme sind an der Oberkante und an den seitlichen Übergängen auf der Narbenseite abzuschärfen. Sie werden so eingelegt, daß die Fleischseite dem Leisten zugewandt ist.

Form und Größe der Überstemme richten sich nach Länge und Form der Kappen und nach der Leistensprengung. Modelle müssen also für

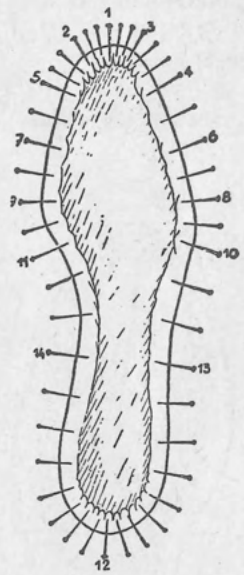


jedes Paar Böden besonders geschnitten werden. Allgemein sollen Überstemme je 1 cm über Hinter- und Vorderkappenrand reichen und so hoch sein, daß sie die Ballen umschließen (etwa 3 bis 3½ cm). Dazu ist über die Leistenunterkante hinaus der übliche Zwickeinschlag zuzugeben.

Aufgabe: Zeichne in Leistenprofile mit verschiedener Gelenksprengung und markierten Vorder- und Hinterkappen Überstemme ein.

## 2. Das Aufzwicken.

Durch das Zwicken wird dem Schaft die Form des Leistens gegeben und gleichzeitig dem Oberleder der Zug genommen, wodurch der Schuh nicht so schnell ausgetreten und der Gehfaltenbildung entgegengewirkt wird.




Aufzwicken

Nachdem die Brandsohle auf den Leisten geheftet ist und Hinterkappe und Überstemme in den Schaft eingebracht sind, beginnt das Aufzwicken mit dem Vorholen oder Überholen des Schaftes. Der Schaft wird so auf den Leisten gestellt, daß die Leistenferse unter dem Schaft 1 bis 2 cm hervorsieht. Die vordere Schaftmitte wird kräftig über die Leistenspitze gezogen und mit einem Zwickstift geheftet. Nachdem man sich überzeugt hat, daß der Schaft gerade auf dem Leisten sitzt, zieht man beiderseits neben dem ersten Zwickstift nochmal kräftig an und heftet ebenfalls. Dann wird etwa in Höhe der Vorderkappenenden links und rechts gezwickt, und im Abstand von 2 bis 3 cm heftet man weiter bis kurz hinter die Ballenrundung. Vielfach wird jedesmal die Außenseite des Leistens zuerst und darauf die Innenseite angezogen. Wichtig ist, daß stets wechselseitig links und rechts gezwickt wird, wobei die erste Seite leichter und die gegenüberliegende Stelle kräftiger angezogen wird. Beachtet man diese Regel nicht, dann wird der Schaft schief gezogen. Jeder Zangenzug muß schräg nach vorn gehen!

Jetzt kann der Schaft hinten herunter geschlagen werden, um Gelenk- und Fersenteil zu zwicken. Darauf wird die Vorderkappe eingearbeitet. Vielfach wird auch zuerst die Vorderkappe eingebracht und fertig gezwickt und darauf der Leisten herunter geschlagen. Dieser letzte Weg hat den Vorteil, daß die Spannung des ganzen Schaftes, die durch das Eintreiben der Leistenferse entsteht, nicht durch nachträgliche Lokkerung der Spitze verloren gehen kann. Ist die Leistenverse heruntergeschlagen, dann wird zuerst die hintere Mitte geheftet, und darauf faßt

man die Enden der Hinterkappe, die besonders gut anzuziehen sind, damit die Kappen guten Schluß bekommen. Im Fersenteil wird stets zuerst das Futter angezogen, dann der Kappen-Zwickeinschlag umgeschlagen und darauf das Oberleder nachgezogen. Nur so vermeidet man Falten im Futter, die die Ferse wund scheuern. Nachdem die Hinterkappe in ganzer Fläche an den Leisten geklopft ist, wird die Anschlagkante von unten gut herausgearbeitet.

Im Gelenk wird kurz hinter beiden Ballen wieder wechselseitig scharf nach vorn gezwickt. Der übrige Teil des Gelenks braucht nur schwach angezogen zu werden.

Von beiden Ballen an wird der Schaft wieder wechselseitig mit Zug nach vorn ausgezwickt.

Nachdem das Zwicken beendet ist, schneidet man den Zwickeinschlag auf gleiche Breite ab, und bei Rahmenarbeit wird die innere Einstechkante geöffnet.

Aufgabe: Stelle den Vorgang des Zwickens zeichnerisch dar und numeriere die Zwickstifte in richtiger Reihenfolge.

Einbinden

### 3. Einbinden, Einstechen und Einkitten.

Je nach der Bodenbefestigungsart wird der aufgezwickte Schaft mit der Brandsohle verbunden durch Einbinden (genagelte und durchgenähte Böden), Einstechen (Rahmen- und Wendearbeit) oder Einkitten (gekittete Böden). Auch wird im vorderen Sohlenteil Rand eingestochen und Gelenk- und Fersenteil werden gekittet.

Beim Einbinden geschieht das Festnähen des Zwickeinschlags meistens nur mit einem Pechdrahtende. Der Einbindedraht ist nicht gedreht, damit die Stiche breit und flach aufliegen und beim Anklopfen nicht beschädigt werden.

Man beginnt mit dem Einbinden am Ballen oder seltener an der Absatzgrenze. Die Stiche sollen etwa rechtwinklig zur Leistenkante liegen und gleichen Abstand haben. Man führt den Flachort deshalb so, daß er etwa $\frac{1}{2}$ cm von der Zwickeinschlagkante entfernt schräg zur Leistenkante einsticht und $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ cm vor dem Zwickeinschlag aus der Brandsohle herauskommt. Während die linke Hand den durchgeführten Draht anzieht, klopft die rechte mit dem Hammer den Schaft an. Der Flachort sticht dann etwa rechtwinklig gegenüber der Ausstichstelle



wieder ein. Der Abstand der Stiche ist durchschnittlich 1 cm, an der Fersenrundung liegen sie enger und besonders eng an der Spitze. Bei starkem Oberleder werden die Falten an der Spitze am Grunde aufgeschnitten, und durch den flach gelegten Faltenflügel sticht der Ort. In einigen Werkstätten werden die Falten keilförmig ausgeschnitten. Reichen diese Keile zu weit an die Kante, dann zeichnen sie sich ab. Da außerdem bei ausgeschnittenen Falten die Holznägel weniger Oberleder treffen, ist es vorzuziehen, die Falten aufzuschneiden. Nachdem das Einbinden beendet ist, werden die aufgeschnittenen Faltenflügel abgeschärft und der Oberledereinschlag in ganzer Fläche gut angearbeitet.

Aufgabe: Zeichnung vom Einbinden.

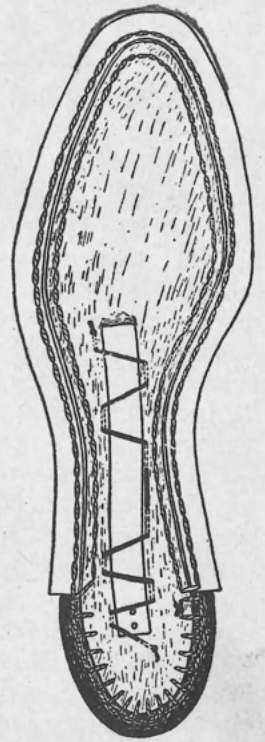
Durch das Einstechen wird mit dem Schaft auch der Rahmen an der Brandsohle befestigt. Der Einstechdraht wird gedreht, er soll aber nicht zu dick sein.

Eingestochen wird mit 2 Drahtenden. Man beginnt am Anschlag. Der Flachort sticht durch die vorgestochene Einstechkante der Brandsohle, durch Schafteinschlag und durch den Rahmen. Beim verdeckten Nähen ist der Rahmen so zu halten, daß der Ort ihn möglichst rechtwinklig zu seiner Dicke durchsticht, damit der Rahmen gut anliegt. Soll offen genäht werden, dann ist der Rahmen schräg zu durchstechen, damit er absteht. Diese gewünschte Rahmenstellung wird leichter erreicht, wenn der Rahmen entsprechend geschärft ist (s. S. 113). Stets ist der Rahmen vor dem Durchstechen straff anzuziehen. Jeder Stich wird auf den Rahmen „überlegt", d. h. die innere Schlinge wird jedesmal über das nach innen führende Drahtende gelegt. Dieses Verschlingen erhöht die Haltbarkeit der Naht. Alle Stiche sind gleichmäßig fest anzuziehen.

Die Ferse wird meistens mit 2 Drahtenden im Kettstich eingebunden.

Der überflüssige Schafteinschlag wird nach dem Einstechen schräg nach innen abgeschnitten und die ganze Naht mit der Glättschiene angerieben. Den Rahmen streicht man mit dem Spitzknochen von oben (Oberlederseite) aus, richtet und beschneidet ihn.

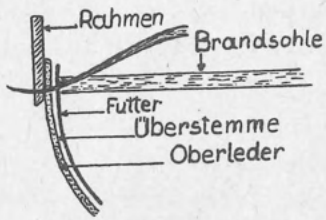
Beim Einstechen für zwiegenähte Böden wird der Rahmen fast senkrecht zur Sohlenfläche gehalten. An der Spitze und an der Fersenrundung muß der Rand Weite haben, darf also nicht angezogen werden, damit er



Einstechen
(Gelenkfeder eingebunden)

sich umlegen läßt. Die Stichlänge (Abstand der Stiche) beträgt etwa 1 cm.

Aufgabe: Zeichne a) einen eingestochenen Schuh für gedoppelten Boden, b) das Einstechen für zwiegenähte Arbeit.




Einstechen für Zwie- und Driegenähte Böden

Beim Einkitten wird der Oberledereinschlag mit Lederkitt auf der Brandsohle befestigt. Die Brandsohle muß deshalb ringsherum in etwa 2 cm Breite gerauht werden, und das Gelenkstück ist vor dem Aufzwicken auf die Brandsohle zu kitten, damit die Laufsohle nicht auf dem Gelenkstück, sondern auf dem Oberledereinschlag befestigt wird.

Nach dem Aufzwicken wird Lederkitt zwischen Brandsohlenrand und die Teile des Zwickeinschlags gestrichen. Darauf werden Drahtstifte möglichst nahe und eng auf die innere Kante des Zwickeinschlags gesetzt, damit dieser Einschlag in ganzer Fläche klebt. Um den Einschlag überall anzudrücken, werden die Stifte oft auf diesen umgeschlagen.

### 4. Ausballen und Gelenkeinbringen.

Durch Ballen- und Gelenkeinlage soll die innere freie Brandsohlenfläche nach der Höhe des Oberledereinschlags ausgeglichen werden. Während aber die Balleneinlage weich und geschmeidig sein soll, muß das Gelenkstück dem Boden elastischen Stand geben.

Balleneinlagen aus leichtem Bodenleder sind meistens noch zu hart und verursachen beim Gehen oft störendes „Knarren". Oberlederabfälle eignen sich besser, dürfen aber nie — falls zwei Lagen nötig sind — Narben auf Narben gelegt werden. Stoffstücke sind die weichste Balleneinlage, schieben sich beim Tragen aber leicht zusammen, und ihre Falten machen die Brandsohle buckelig. Denselben Nachteil hat auch die breiartige Korkausballmasse. Teerfilz gibt keine Steifheit, schiebt sich nicht zusammen, verursacht kein Knarren und stößt Feuchtigkeit ab. Bei gekitteten Böden ist nur darauf zu achten, daß Lederkitt nicht über den Teerfilz gestrichen wird; denn Azeton löst Teer, und von ausfließendem Teer verschmiertes Leder kittet nicht.

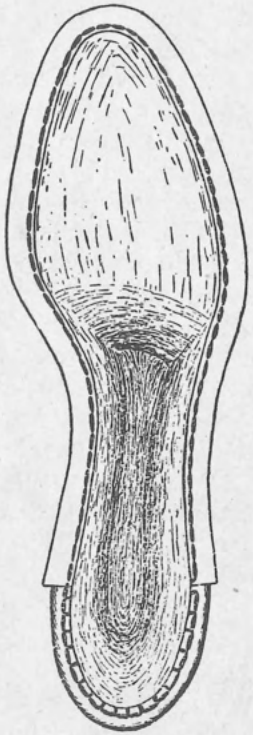
Um die Balleneinlage passend schneiden zu können, streicht man den Einschlagrand mit Kreide ein und drückt die Balleneinlage darauf. Sie wird mit Kleister eingebracht und an den Rändern so abgeschärft, daß sie überall gut füllt.

Die Form des Gelenkstücks wird auf dieselbe Art gewonnen wie die der Balleneinlage. Es muß über die Balleneinlage reichen und ist nach dieser Seite besonders flach auszuschärfen. Um bei Reparaturen beschädigte Balleneinlagen leichter auswechseln zu können, wird die Balleneinlage nach dem Gelenkstück eingebracht. In Gelenk und Ferse wird es so geschärft, daß ein glatter Übergang entsteht. Befestigt wird das Gelenkstück mit Holznägeln.



Flache und trotzdem kräftige Gelenke erzielt man durch Einbau einer Gelenkfeder. Diese wird zweckmäßig vor dem Ausballen auf der Brandsohle eingebunden und nach dem Ausballen mit einem leichten Gelenkstück überdeckt.

Aufgabe: Zeichne einen eingebundenen oder eingestochenen Boden mit Ballen- und Gelenklage.



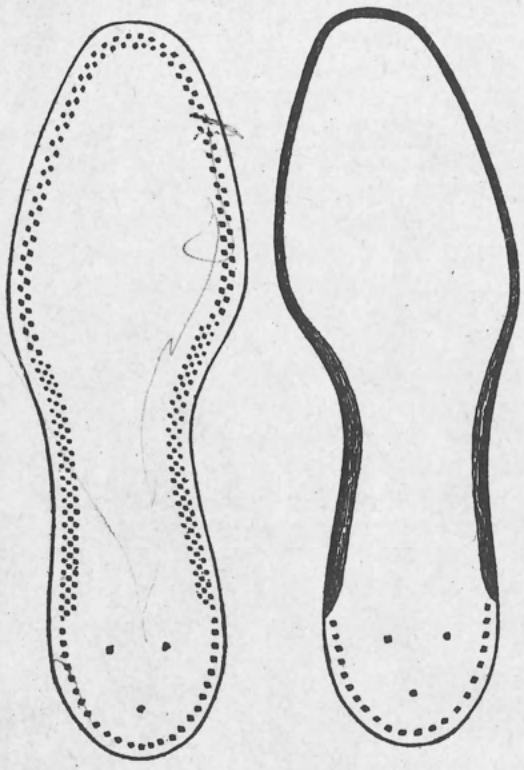
Eingestochener Boden mit Ballen- u. Gelenkeinlage

### 5. Befestigung der Laufsohle.

Der Bodenbefestigung geht das Aufsohlen, das Aufheften der Langsohle, vorauf. Zweckmäßig werden die Langsohlen nach dem Rangieren über den Leisten gewalkt, damit sie überall gut anliegen. Für Rahmenarbeit werden die Langsohlen nicht geschärft. Nachdem Ballen und Gelenkeinlage mit Kleister bestrichen sind, wird die Langsohle aufgelegt. Vorn wird sie mit einem Drahtnagel befestigt und darauf — nachdem sie kräftig nach hinten ausgezogen ist — auch auf dem Fersenteil geheftet. Mittels Spannriemen, der kurz hinter den Ballen angesetzt und dann unter kräftigem Druck und Anklopfen durch das Gelenk geschoben wird, erzielt man gutes Aufliegen. Darauf wird die Ferse noch mit einigen Holznägeln geheftet. Nachdem nun noch Rahmen oder Rand mit dem Spitzknochen gegen die Sohle gerieben sind, folgt das Beschneiden der Laufsohle.

Nageln: Vor dem Nageln wird mit der Messerspitze ein leichter Riß so weit von der Sohlenkante entfernt gezogen, daß die erste Nagelreihe dort durch die Sohle geht, wo der Rand auf das Oberleder trifft (durchschnittlicher Abstand von der Sohlenkante ¾ cm). Der Nagelort wird etwas schräg nach innen gesetzt, und so halten die Holznägel die Sohle klammerartig fest. Maschinennagelung ist deshalb nicht so haltbar, weil alle Nägel senkrecht stehen. Für die vordere Laufsohle genügen 1½ Nagelreihen, obwohl meistens zwei Reihen genagelt werden. Im Gelenk setzt man die Nägel enger und schlägt drei Reihen oder 2 Reihen und weiter nach der Mitte zu noch je eine Standreihe, damit dieses besonders fest wird.

Nach dem Nageln werden die Nagelreihen abgeraspelt, geglast und mit Glaspapier geschliffen.



Genagelte und gedoppelte Langsohle

Doppeln: Nacn dem Beschneiden wird in die Sohle der Riß geschnitten, in den gedoppelt wird. Der Riß ist in der Sohle etwa 1/3 cm von der Kante entfernt und im Gelenk 1 bis 2 mm mehr. Die Rißtiefe soll 2/3 der Sohlenstärke betragen und der Riß möglichst steil stehen, damit sich die Rißlippe beim Tragen nicht so leicht öffnet. Nur bei anliegendem Gelenk wird der Riß schräg nach innen gestellt und die Sohle unter der Rißlippe etwas ausgeschärft. Nachdem die Rißlippe aufgerieben ist, wird zweckmäßig im Grunde des Risses wenig Leder ausgehoben, damit der Doppeldraht nicht aufträgt und die Rißlippe sich beim Tragen nicht so leicht öffnet. Der Riß wird darauf nochmal mit dem Spitzknochen geglättet und ebenso wie der Rahmen gut durchfeuchtet, damit die Sohle sich leichter sticht und der Draht besser eingezogen werden kann.

Gedoppelt wird mit gedrehtem Pechdraht aus bestem Doppelgarn. Der Querort muß so vom Rand durch die Sohle stechen, daß er auf die Tiefe des Sohlenrisses trifft. Um das Oberleder vor Beschädigung und Verschmutzung durch den Pechdraht zu schützen, legt man an das Oberleder einen dünnen Lederstreifen.

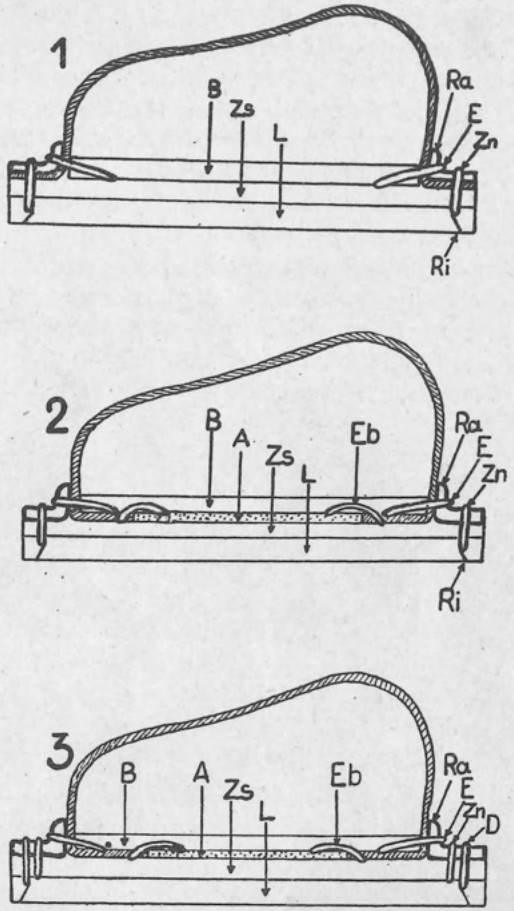
Nach dem Doppeln ist die Naht niederzureiben und der Riß zu schließen. Damit der Riß sich beim Tragen nicht öffnet, wird er oft vor dem Andrücken mit Gummilösung eingestrichen. Zum Schluß wird der ganze Boden mit Glättschiene geglättet.

Zwie- und Drienähen: Vor dem Aufsohlen wird mit dem eingestochenen Rahmen meistens auch der Zwickeinschlag nach außen gebogen, letzterer kann aber auch nach innen eingeschlagen und dann auf die Brandsohle eingebunden werden. Die aufgeheftete Langsohle wird darauf mit dickem Pechdraht und weiten Stichen, die auf die Lücken



der Einstechstiche gesetzt werden, genäht. Wird der Boden mit Zwischensohle versehen, dann wird diese zunächst allein genäht (Zwienaht) und darauf die Obersohle als Drienaht befestigt.

Kitten: Bevor die Langsohle gekittet werden kann, ist der Zwickeinschlag gut aufzurauhen und ebenso auch der entsprechende Streifen auf der Aasseite der Langsohle. Die gerauhten Stellen werden mit Lederkitt eingestrichen. Nachdem der Kitt eingezogen ist, wird aufgesohlt. Die Langsohle wird vorn mit ein oder zwei Drahtstiften geheftet und in der Ferse mit einigen Holznägeln so befestigt, daß sie sich nicht mehr verschieben kann. Jetzt wird die Sohle beschnitten. Dann hebt man die Sohle im Vorderteil mit den Drahtstiften ab, bestreicht die Klebränder nochmals dünn mit dünnem Lederkitt, klappt die Sohle in ihre alte Lage zurück, schlägt die Drahtstifte auf die Sohle um und bringt den Schuh unter die Presse.




Zwie- und Drienähen (Schnittskizze)
1 = Zwienähen. Zwickeinschlag nach außen umgeschlagen.
2 = Zwienähen. Zwickeinschlag nach innen eingebunden.
3 = Drienähen. B = Brandsohle. A = Ausballmasse. Zs = Zwischensohle, L = Langsohle. Eb = Einbindestich des Zwickeinschlages, Ra = Rahmen E = Erstnaht (Einstechstich). Zn = Zwienaht, Ri = Riß D = Drienaht

Aufgabe: Zeichne eine genagelte und eine gedoppelte Langsohle und zeige das Zwie- und Drienähen an einer Schnittzeichnung.

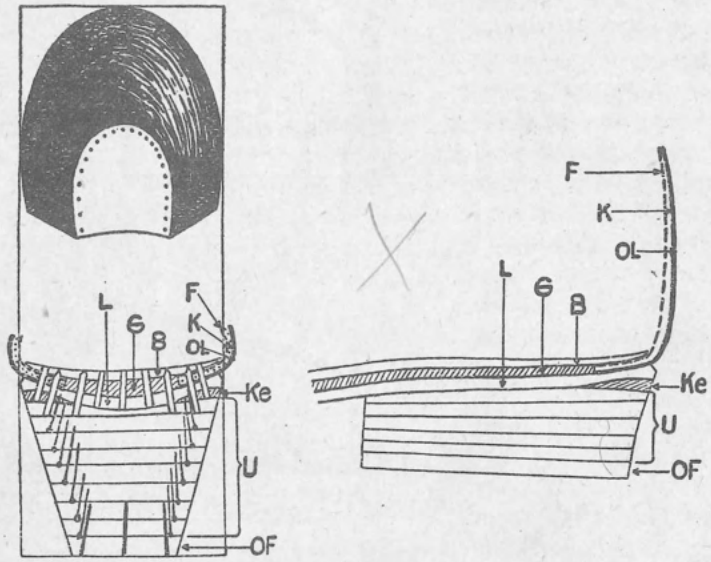
## 6. Absatzbau.

Der Absatz muß so beschaffen sein, daß er dem wichtigsten Fußstützpunkt, der Ferse, sichere Lagerung gibt. Über Absatzhöhe, -länge und -arten siehe Seite 33—35!

Absätze aus Leder: Der mit Holznägeln befestigte Anschlag wird zweckmäßig so beraspelt, daß kurz vor der Außenkante eine

schwache, flache Rinne entsteht, weil darauf der Keder besser bindet. Der Anschlag wird in Kederbreite bis etwa 2 mm von der Außenkante entfernt dünn mit Kleister bestrichen. Würde der Kleister bis an die Kante aufgetragen werden, dann würde man beim späteren Schnittmachen durch die Kleisterschicht schneiden und beim Ausputzen würden die verschmorenden Kleisterklümpchen Fehlstellen im Ausputz verursachen. Diese Regel für das Kleisterauftragen gilt deshalb auch für alle folgenden Flecke.

Ist der Keder genagelt, wird er abgeraspelt. Nur wenn die Anschlagwölbung sehr stark ist, nagelt man einen zweiten Keder auf. Allgemein aber kann schon auf den ersten Keder der unterste Unterfleck kommen.




Damen- und Herrenabsatz (Schnittskizze)
L = Langsohle, G = Gelenkstück, B = Brandsohle, OL = Oberleder, K = Hinterkappe, F = Schaftfutter, Ke = Keder, U = Unterflecke, OF = Oberfleck

Bei allen Unterflecken wird der Narben mittels Raspel gut gerauht, damit die einzelnen Flecke besser binden. Das ganze Absatzleder soll trocken verarbeitet werden; naß verarbeitetes reißt beim späteren Trocknen. Die Unterflecke werden ebenso wie der Keder mit Kleister bestrichen und mit dem Narben nach oben genagelt. Für die unteren Flecke wählt man Holznägel und für die folgenden gestauchte Drahtstifte, die etwas schräg nach innen eingeschlagen werden. Nachdem alle aufgenagelten Unterflecke fest zusammengetrieben und gerade gerichtet sind, wird der Oberfleck aufgesetzt und gestiftet (siehe S. 34).



Holzabsätze müssen meistens nach dem Leisten vorgerichtet werden. Zuerst wird der Anschlag so ausgearbeitet, daß er auf dem Leistenanschlag überall aufsitzt und in der Mitte genügend Raum für das Gelenkstück bleibt. Muß außerdem die Seitenfläche des Absatzes nachgearbeitet werden, dann heftet man ihn zweckmäßig mit einem langen Nagel durch ein vorgebohrtes Loch auf den Leisten. Um das Ausbrechen des Holzes zu verhindern, taucht man den Holzabsatz vor der Bearbeitung in Wasser.

Für den Absatzbezug wird zunächst ein Modell angefertigt, indem man den Holzabsatz auf Modellpapier abwickelt. Als Einschlag werden an der Oberfleck- und an der Anschlagkante je ½ cm zugegeben. Für die Absatzfront genügt auch ½ cm Zugabe, wenn die Sohle hochgewalkt wird. Endet diese aber mit einer keilförmigen Spitze unter dem Absatz, dann ist der Bezug beiderseits so zu verlängern, daß sich in der Mitte der Absatzfront seine Kanten decken. Lederbezüge sind an den Umschlagkanten etwa ½ cm mehr als Einschlagbreite auszuschärfen, damit der überzogene Absatz deutliche Kanten behält. Stoffbezüge schneidet man so, daß Kett- und Schußfäden schräg über das Modell laufen, damit sich der Bezug dehnen läßt. Nachdem die Seitenflächen möglichst dünn mit gutem Kleber bestrichen sind, spannt man den Bezug von der hinteren Fläche her über und holt zuletzt die Einschlagkanten kräftig nach.

Bei hochgewalkter Langsohle wird der Absatz mit Lederkitt auf den eingebundenen Anschlag gepreßt und darauf wird der Walkansatz der Langsohle gekittet. Geht aber die Langsohle unter den Absatz, dann muß diese vor dem Aufpressen von den Ecken der Absatzfront beiderseits bis zur Mitte des Anschlags spitz ausgeschärft werden.

Aufgabe: Zeichne a) die gebräuchlichsten Herren- und Damenabsatzarten (Absatz in Seitenansicht und Oberfleck in Draufsicht, siehe S. 34/35), b) den Aufbau eines Herren- und eines Damenabsatzes im Schnitt.

### 7. Schnittmachen und Ausputz.

Einige Schuhmacher bearbeiten Sohlen- und Gelenkschnitt, bevor sie den Absatz aufbauen. Verbreiteter ist aber die Arbeitsweise, alle Schnittflächen zuletzt fertig zu machen.

Der Absatz ist bereits beim Aufbau vom obersten Unterfleck her kräftig zusammengetrieben. Jetzt klopft man seine Seitenfläche mit der Hammerpinne an, um die Schnittfläche dichter zu machen, wodurch ebenfalls dem späteren „Reißen" (Abtrennen der einzelnen Unterflecke) entgegen gearbeitet wird. Darauf folgen Beschneiden, Beraspeln, Ablassen der Anschlagkante, Abglasen und Abreiben mit Sandpapier. Um die Anschlagkante gut herauszuarbeiten, wird diese an der ganzen Hinterkappenfläche gleichmäßig angeklopft. Beim Ausschnitt der Absatz-

front ist darauf zu achten, daß die Außensohle nicht angeschnitten wird und daß die Absatzfront nicht senkrecht, sondern etwas nach vorn geneigt zum Gelenk steht (Neigungswinkel richtet sich nach der Absatzhöhe).

Vor Bearbeitung des Sohlen- und Gelenkschnitts wird die Grenze zwischen Sohle und Gelenk auf der Sohlenfläche markiert. Nachdem Rahmen oder Rand mit dem Spitzknochen angerieben sind, werden Sohlen- und Gelenkkante beschnitten, beraspelt, beglast und mit Glaspapier abgerieben. Mit dem Randmesser wird die Schnittkante auf gleichmäßige Dicke „abgelassen". Beim offen gedoppelten Rahmen werden die Doppelstiche mit dem Stupper ausgedrückt. Der Rand genagelter Böden kann mit dem Stupprädchen abgeradelt werden.

Die Bodenfläche muß nach dem Abglasen besonders gut mit Glaspapier geschliffen werden, um einen fehlerfreien Bodenausputz zu erzielen

Durch das Vorbrennen verhornen die Lederfasern der Schnittflächen und werden dadurch zu einer geschlossenen Schicht, die vor Abnutzung und vor dem Eindringen von Feuchtigkeit schützt. Als Vorbereitung für das Vorbrennen bestreicht man die Flächen mit Tragant. Die zum Vorbrennen benutzter Eisen dürfen nicht zu heiß sein; „zischende" Eisen verbrennen das Leder; solche Kanten sind unansehnlich und nehmen keine Ausputzfarbe auf. Mit allen Eisen wird unter kräftigem Druck hin- und hergerieben, damit die „Haarkanten" deutlich und gleichmäßig hervortreten und die Flächen wie poliert erscheinen.

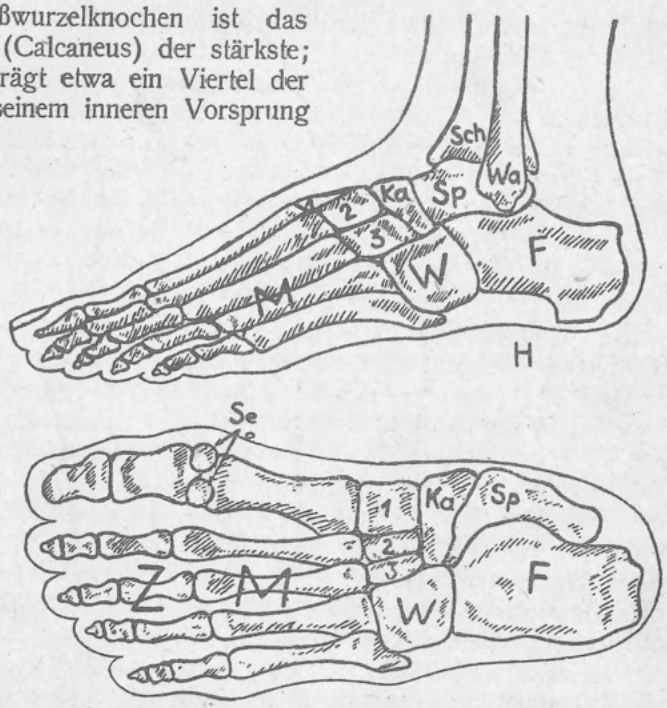
Vor dem Ausputz werden Schnittflächen und Boden eingefärbt. Schwarze Böden können mit gewöhnlicher Schwärze (s. S. 46) eingestrichen werden. Meistens werden diese heute — ebenso wie farbige Böden — mit Kaltpoliertinte (s. S. 47) gefärbt. Auf die Bodenfläche ist Kaltpoliertinte besonders reichlich aufzutragen, sie wird dann zweckmäßig mit einer Fingerfläche gut verrieben. Nachdem die gefärbten Flächen trocken sind, reibt man sie mit einem Putzlappen ab und trägt auf die Schnittflächen Hartwachs auf, das mit warmen Eisen gleichmäßig verteilt wird. Endlich wird der Schnitt mit wollenen Putzlappen poliert, wobei sämtliche „Wachswolken" zu verreiben sind.

Auf die Bodenfläche gibt man kein Wachs, wenn man sie mit Kaltpoliertinte eingefärbt hat. Mit der mäßig warmen Polierstange reibt man den Boden kräftig ab, trägt eine gute Schuhkrem auf (mit Fingerfläche verreiben!), bürstet die Fläche und poliert mit Wollappen nach. Man erhält so — besonders bei farbigen Böden — eine gleichmäßigere Fläche als bei Verwendung von Hartwachs.

Auch beim Kaltausputz sollte man stets vorbrennen. Es wird darauf mit Kaltpoliertinte eingefärbt, nach dem Trocknen abgerieben, Schmierwachs aufgetragen und mit Putzlappen oder Bürste poliert.



Von den Fußwurzelknochen ist das Fersenbein (Calcaneus) der stärkste; seine Länge beträgt etwa ein Viertel der Fußlänge. An seinem inneren Vorsprung ist das Pfannen- od. Plattfußband angesetzt, das das Längsgewölbe spannt. Da das Fersenbein im unteren Teil etwas nach außen gestellt ist, knickt der obere Teil bei schwachen Fußbändern oft nach innen (Knickfuß). Durch rundes Fersenteil und feste Hinterkappen wird das Fersenbein im Schuh fest gelagert und damit der ganze Fuß gestützt.




Fußknochen: *Sch* Schienbein, *Wa* Wadenbein *Sp* Sprungbein, *F* Fersenbein, *Ka* Kahnbein, *1*, *2* und *3* Keilbeine, *W* Würfelbein, *M* Mittelfußknochen, *Z* Zehenknochen, *Se* Sesambeinchen, *H* unterer Fersenbeinhöcker

Das Sprungbein (Talus) hängt oben zwischen den beiden Knöcheln. Der gabelartige Übergang von den Knöcheln zum Sprungbein ist das Sprunggelenk und sein vorderer Einschnitt die Fußbeuge (Anhaltspunkt für Fersenmaß!). Die obere walzenförmige Gelenkfläche des Sprungbeins heißt Rolle. Da die Sprungbeinrolle vorne breiter ist als hinten, werden die beiden Knöchel auseinander gedrückt, wenn die Fußspitze gehoben wird. Das Knöchelmaß ist deshalb nur dann zu nehmen, wenn der Fuß rechtwinklig zum Unterschenkel steht. Das Sprungbein ist der einzige Knochen des Skeletts, an den sich keine Muskeln ansetzen. Daraus ergibt sich die große Beweglichkeit im Sprunggelenk. Das Sprungbein nimmt die Körperlast im Sprunggelenk auf und verteilt sie auf Fersen- und Kahnbein.

Das Kahnbein (Naviculare) ist gleichsam von der Innenseite ins Fußgewölbe eingefügt und ragt mit seinem inneren Vorsprung etwas hervor. Wird es aus dem Knochenverband herausgedrängt, so senkt sich

das Fußgewölbe. Seine vordere Fläche trägt drei Gelenkflächen, die gegen die Keilbeine stoßen.

Die drei Keilbeine (Cuneiforme, keil- oder konusförmig) scheinen in das Fußgewölbe eingekeilt zu sein, und zwar der erste und stärkste von unten (senkt sich daher leicht) und die beiden nächsten von oben. Durch ihre Keilform wirken sie als Bogenspanner für das Doppelgewölbe, dämpfen den Auftritt und fördern den federnden Gang.

Das Würfelbein (Cuboideum) bildet den starken Eckstein am Außenrande des Quergewölbes. Normal berührt es nicht die Auftrittsfläche, steht also höher als die beiden letzten Mittelfußknochen.

Die fünf Mittelfußknochen (Metatarsale, Metatarsen) liegen gewölbt nebeneinander (Metatarsengewölbe). Die vorderen Enden, Mittelfußköpfchen genannt, bilden die Ballen. Der erste, innere Mittelfußknochen ist der stärkste und kürzeste. Der zweite und längste liegt an der höchsten Stelle auf dem Fuß und stößt gegen das zurückliegende zweite Keilbein (Anhaltspunkt für Spannmaß!). Der fünfte Mittelfußknochen trägt nach außen einen Höcker, der das Austreten des Würfelbeins verhindert (Anhaltspunkt für Spannmaß!). Der Leisten muß an dieser Stelle entsprechend weit sein, und besonders bei Halbschuhen soll hier die Brandsohle genügend Breite aufweisen, damit nicht der obere „Schaftabschluß weggetreten" wird.

Die zwei Sesambeinchen (Sesamoideum) liegen ohne Gelenkverbindung in zwei Senkungen unter dem Köpfchen des ersten Mittelfußknochen. Sie stellen gleichsam ein Kugellager für den stark belasteten Innenballen und Führungsrollen für die Sehnen dar. Sie rollen die Körperlast ab, die sonst bei der Fußabwicklung auf die Sehnen unter dem Großzehenballen drücken würde. Sie bilden sich erst später und können sich bei stark belasteten Füßen auch unter anderen Mittelfußköpfchen entwickeln.

Die fünf Zehen bestehen aus 14 Zehenknochen (Phalanx), die Großzehe aus zwei und die anderen aus je drei. Sie tragen nicht die Last, balancieren sie aber im Stehen, Gehen und bei der Fußabwicklung aus. Da die Zehenknochen durch Druck und Stoß leicht verkrüppeln, muß man ihnen im Schuh genügend Raum geben.

## 2. Gelenke und Bänder.

Gelenke nennt man die Stellen, an denen sich Knochen berühren und bewegen. Die Gelenke lenken die Bewegung; sie bestimmen die Bewegungsrichtung der Knochen zueinander. Kugelgelenke (Oberschenkel am Hüftknochen) ermöglichen Bewegungen nach allen Richtungen. Scharniergelenke (Knie und Zehen) lassen, ähnlich den Scharnieren einer Tür, nur eine Bewegungsrichtung zu. Wenig bewegliche Flächengelenke befinden sich zwischen verschiedenen Fußwurzelknochen; nur die Sattelgelenke über und unter dem Sprungbein gestatten eine weite Schaukelbewegung. Man spricht von dem oberen und unteren Sprunggelenk. In allen Gelenken sind die Knochen mit glatter Knorpelschicht überzogen; abgesonderte Gelenkschmiere soll die Reibung vermindern.



Zwei Schnittführungen durch die Gelenke der Fußwurzelknochen, die nach den Ärzten benannt sind, die diese zuerst für eine Fußabnahme empfohlen haben, seien erwähnt. Die „Chopartsche Gelenklinie" verläuft zwischen Fersen- und Sprungbein einerseits und Kahn- und Würfelbein anderseits. Die „Lisfrancsche Gelenklinie" trennt die 3 Keilbeine und das Würfelbein von den 5 Mittelfußknochen.

Bänder halten die Knochen in ihrer Lage zueinander und bilden so ein festes Knochengerüst (Vergleich: Gummibänder im Puppenkörper, die die Glieder zusammenhalten, Spielraum für Bewegungen lassen, aber abgezerrte Glieder in ihre Lage zurückziehen). Man unterscheidet strangförmige Bänder, die die neben- und voreinanderliegenden Knochen verbinden, und ringförmige Gelenkkapseln, die die Gelenke umschließen. Alle sind straff und fest und haben nur wenige elastische Fasern. Von den vielen Fußbändern seien nur die wichtigsten genannt.

Das Pfannen- oder Plattfußband (vom Fersenbein über Sprungbein zum Kahnbein) stützt das innere Fußgewölbe und das Sprungbein und das lange Fußsohlenband das Längsgewölbe von unten. Beim Senkfuß sind diese beiden erschlafft. Das Kreuzband sichert kreuzweise das Sprunggelenk von oben, und das Ringband schließt oberhalb der Knöchel das Bein (dünnste Stelle, Knöchelmaß!). Elastizität und Festigkeit eines Fußes sind bedingt durch die Bänder; werden diese durch Überlastung oder Zerrung überdehnt, dann erschlaffen sie leicht, und so entstehen Knochenverlagerungen, Senkungen.

## 3. Muskeln, Nerven und Adern.

Die **Muskeln** ermöglichen die Bewegungen. Jeder Muskel besteht aus dem dicken, fleischigen Muskelbauch, der nach den Enden in Sehnen ausläuft. Die kurze Sehne am Anfang des Muskels, am Ursprung, dient gleichsam zum Festhalten und die lange, am andern Ende, am Ansatz, der Bewegung; alles ist von einer Muskelbinde umgeben. Die Sehnen gleiten an Reibungsstellen durch schleimabsondernde Sehnenscheiden. Muskeln, die gleichzeitig mehrere Knochen bewegen (gemeinsamer Zehenstrecker und -beuger), enden in einer entsprechenden Anzahl Sehnen. Überall da, wo sich Muskeln und Knochen oder Sehnen und Knochen drücken könnten, liegen dünnwandige, mit Lymphe gefüllte Säckchen, die Schleimbeutel, die sich bei Druckveränderung (Fußsenkung) auch an anderen Stellen bilden. Knochenverlagerungen werden oft von schmerzhaften Schleimbeutelentzündungen begleitet.

Am Fuß selbst sitzen die kurzen Fußmuskeln. Die kurzen Streckmuskeln, die auf dem Fußrücken liegen, haben nur geringe Bedeutung. Wichtig aber sind die kurzen Beuger in der Fußsohle, deren Sehnen an die Zehengrundglieder angewachsen sind. Gemeinsam mit den Regenwurm- und Zwischenknochenmuskeln beugen sie die Grundglieder und strecken die Mittel- und Nagelglieder der Zehen. Da die Sehnen der langen Zehenbeuger an den Nagelgliedern angewachsen sind, also nicht die Grundglieder bewegen, könnten sie allein die Zehen nur krallenartig beugen.

Muskeln an Unterschenkel und Fuß (lange und kurze Fußmuskeln). 1 Vorderer Schienbeinmuskel, 2 langer Großzehenstrecker, 3 langer gemeinsamer Zehenstrecker, 4 Zwillingsmuskel, 5 Schollenmuskel, 6 langer Wadenbeinmuskel, 7 kurzer Wadenbeinmuskel 8 Achillesferse, 9 kurzer Zehenstrecker, 10 Ringband, 11 Kreuzband

Die langen Fußmuskeln befinden sich am Unterschenkel. Sie führen die stärksten und wichtigsten Fußbewegungen aus. Der vordere und hintere Schienbeinmuskel bewirken eine Hebung des Fußinnenrandes und gleichzeitig Senkung des Außenrandes. Diese Kippbewegung nennt man Supination. Der vordere Schienbeinmuskel ist der stärkste Aufwärtsheber des Vorfußes. Sein Gegenmuskel ist der dreiköpfige Wadenmuskel (Zwillings- und Schollenmuskel); seine Sehnen laufen in der Achillessehne zusammen, die am hinteren Fersenbeinhöcker angreift und die Ferse hebt. Je stärker die Wadenmuskulatur entwickelt ist, umso mehr tritt die Achillessehne hervor, umso empfindlicher ist sie gegen Druck (Hinterkappenschluß möglichst gerade und bei Halbschuhen nicht zu hoch legen!). Die Sehnen des langen und kurzen Wadenbeinmuskels (peroneus) laufen um den äußeren Knöchel und um das Würfelbein zum fünften Mittelfußknochen. Sie ziehen den Fuß nach außen und heben den Außenrand. Diese Hebung des Fußaußenrandes bei gleichzeitiger Senkung des Innenrandes, also die der Supination entgegengesetzte Bewegung, nennt man Pronation. Wenn die Wadenbeinmuskeln gelähmt sind (Nervenlähmung), dann hängt der Fuß schlaff herunter (Peroneuslähmung).



Der lange Großzehenstrecker und der lange gemeinsame Zehenstrecker (Sehnen über Fußrücken zur Großzehe bezw. den vier anderen Zehen) strecken die Zehen. Der lange gemeinsame Zehenbeuger (Schienbein zu den vier übrigen Zehen) beugen nicht nur die Zehen, sondern den ganzen Fuß und spannen und erhalten damit die Längswölbung. Sie wirken besonders bei der Abwicklung, und zwar beim Abstemmen vom Boden mit.

Die **Nerven** reizen entweder die Muskeln zur Bewegung an (Bewegungsnerven, motorische) oder vermitteln uns Empfindungen (Empfindungsnerven, sensible). Die Bewegungsnerven werden teilweise vom Gehirn und teilweise vom Rückenmark geleitet. Ist ein vom Gehirn ausgehender Nerv geschädigt, dann sind nur noch verkrampfte Bewegungen möglich, wobei meistens ein Übergewicht gegenüber den Muskeln mit normal funktionierenden Nerven entsteht. Das Gleichgewicht im Gegenspiel der Muskeln wird also gestört, und Fußmißbildungen können so entstehen. Sind dagegen vom Rückenmark gelenkte motorische Nerven gestört, dann sind die zugehörigen Muskeln bewegungslos schlaff; sie sind gelähmt. Bei der Peroneuslähmung ist der Wadenbeinnerv untätig; als Folge davon sind Wadenbein-, Schienbeinmuskel und Großzehenstrecker gelähmt, und der ganze Vorfuß hängt nach unten.

Ein wichtiges Nervenbündel für den Fuß ist der Ischiasnerv. Er zieht sich vom unteren Rückenmarkkanal durch das Becken an der hinteren Seite des Oberschenkels bis zum Knie und teilt sich hier; der Hauptast läuft zur Fußsohle, der andere zum Fußrücken. Bei Fußerkrankungen wird oft ein Ast dieses Nervs gedrückt; die Schmerzen ziehen bis zum Oberschenkel und werden dann fälschlich oft als Ischiasneuralgie (Ernährungsstörung des Ischiasnervs) gedeutet.

Das **Blut** ernährt alle Körperteile. Von den Arterien oder Pulsadern des Fußes ist die fast ungeschützt liegende Fußrückenschlagader die wichtigste. Dem Blutrückfluß dienen die Venen. Aus dem Fuß führen das Bein herauf die große und kleine Rosenvene; infolge Blutstauung durch Abschnürung oder Muskelschwäche (z. B. Fußsenkungen) bilden diese Krampfadern.

### 4. Funktion und Abwicklung des Fußes.

Die Funktion des Fußes versteht man am besten, wenn man das Ganze als eine fünfstrahlige Brücke auffaßt. Dabei sind die tragenden Stützen der innere (Sprungbein, Kahnbein, 1. Keilbein und 1. Mittelfußknochen) und der äußere Strahl (Fersenbein, Würfelbein und 5. Mittelfußknochen). Der innere Strahl entspringt also gleichsam auf dem hinteren Stützpunkt des äußeren (Fersenbein). So entstehen die 3 Fußstützpunkte und die Fußwölbung. Das Skelett allein ist noch keine tragende Stütze; es könnte sich nicht einmal selbst halten und ist deshalb

auch kein echtes Gewölbe. Erst durch die Muskeln wird der Fuß zum Stehen und Gehen geeignet. Die Knochen des äußeren Strahles sind sehr kräftig und fast allein durch Bänder so gut verbunden, daß sie eine wirksame Stütze bilden. Der innere Strahl hat dagegen schwächere Teile und lockere Verbindungen. Deshalb dienen auch die meisten Muskeln unmittelbar oder mittelbar der Festigung und Spannung dieses Strahles. Erschlaffen diese Muskeln, dann kippt der Fuß nach innen um, die Wölbung senkt sich, und vom unteren Sprunggelenk aus verlagern sich die Fußwurzelknochen entsprechend. Dieser Wechsel zwischen Spannung und Entspannung vollzieht sich in gewissem Maße bei jedem normalen Fuß. Wir unterscheiden deshalb zwei Haltungen des Fußes: Aufrichtung (Spannung) und Ruhehaltung (Entspannung). Durch diesen Haltungswechsel entstehen die Lageveränderungen (Torsionen) der Fußknochen, dadurch kann sich der Fuß den Unebenheiten des natürlichen Bodens anpassen, erhält seine Beweglichkeit und Elastizität und wird so erst zur Abwicklung fähig. Allerdings können beide Fußhaltungen auch zu Krankheitszuständen führen. Aus einer übermäßigen, versteiften Aufrichtung sind Hohl- und Klumpfuß und aus der ständigen Ruhehaltung die krankhaften Fußsenkungen zu erklären. Die Menschen der zivilisierten Welt haben meistens schwache Fußmuskeln, und deshalb kommen die verschiedenen Fußsenkungen bei diesen sehr häufig vor.

Beim Auftreten stößt der Fuß nicht mit der vollen Trittfläche auf; er wickelt sich auf dem Boden ab. Beim Gehen trägt jedesmal nur ein Bein den Körper, das Standbein. Der Fuß des anderen Beines berührt zuerst mit der Ferse den Boden; es folgen Außen- und Innenballen; jetzt ist dieses Bein Standbein. Mit der Übernahme der Last spannen sich Muskeln und Bänder, um das Einsinken des Fußgewölbes zu verhindern; eine schwache Dehnung erfolgt bei jedem normalen Fuß trotzdem (der Fuß „tritt sich aus"). Die Längen- und Breitendehnung ist beim Maßnehmen zu berücksichtigen; übermäßige Dehnung zeigt Fußleiden an. Wenn jetzt der andere Fuß mit der Ferse auftritt, wird die Last wieder auf dieses Bein übertragen; das bisherige Standbein hebt die Ferse und beendet in Richtung über die Großzehe die Abwicklung. Die Zehen wirken bei der Lastübertragung ausgleichend, balancierend mit. (Beobachte Tätigkeit der Zehen beim Stehen auf einem Bein!)

Da das Standbein stets gespannte Muskeln und Bänder, das durchschwingende aber gelockerte zeigt, bedeutet das Gehen einen steten Wechsel zwischen Spannung und Lockerung; dadurch wird der Gang federnd. Bei Überlastung der Muskeln und Bänder werden diese überdehnt, und so entstehen verschiedene Knochenverlagerungen. Beim Kleinkind erfolgt solche Überdehnung, wenn zu frühe Gehversuche gemacht werden oder ihm zu langes Gehen oder Stehen zugemutet wird.



Einseitige Belastung der Bänder und Sehnen führt ebenfalls zu Fußleiden. Die Füße sollen beim Gehen so gesetzt werden, daß eine gedachte Linie durch Fersen-, Innenballen- und Großzehenmitte geradeaus zeigt. Diese sog. Meyersche Linie, vom Anatom Hermann von Meyer 1845 festgelegt, bezeichnet ungefähr die normale Fußlängsachse. Es werden gefördert durch einwärts gerichtete Zehen Klumpfußbildung und durch nach auswärts gerichtete Senk-, Platt- und Knickfußbildung.

## B. Der kranke Fuß

Die Fußkrankheiten lassen sich in zwei Gruppen gliedern. Zu den Fußfehlern, Fußkrankheiten im engeren Sinne, rechnet man die Erkrankungen, die sich auf Muskeln, Hautgewebe, Adern, Nerven oder einzelne Fußknochen beziehen, aber die Normallage des ganzen Fußskeletts nicht stören. Als Fußmißbildungen oder Krüppelfüße bezeichnet man Gesamtverlagerungen der Knochen.

### 1. Fußfehler.

#### a) Schweißfuß.

Übermäßige Schweißabsonderung am Fuß kann verursacht werden durch Blutstauungen, enge, Ausdünstung verhindernde Schuhe (Gummischuhe oder -sohlen) und Überanstrengung oder Funktionsstörungen der Organe, die Abbaustoffe ausscheiden (Nieren, Darm). Stets reizt der ausgetretene Schweiß die Drüsen zu gesteigerter Tätigkeit an. Die Säuren im Schweiß zersetzen Haut und Schuh, und seine Eiweißbestandteile gehen in Fäulnis über.

Heilung des Schweißfußes kann nur durch Beseitigung seiner Ursachen erfolgen. Nie dürfen die Drüsenausgänge durch Formalin, Chromsäure oder ähnliche Mittel verstopft werden; die Ausscheidungen werden dann in den Körper zurückgedrängt. Zunächst sind stets die Stoffwechselstörungen der Körperorgane zu beseitigen, damit den Abbaustoffen andere Auswege offen stehen. Erst dann darf die Drüsentätigkeit allmählich gemindert werden. Durch tägliche kalte Waschungen (dem Wasser wenig Gerbsäure zusetzen), Barfußlaufen und leichtes, poröses Schuhwerk (Sandalen oder Halbschuhe; nie Gummischuhe oder warme Pantoffeln) und ganz besonders durch Massage werden gute Durchblutung und Abhärtung der Füße gefördert. Zur Massage sind fettfreie Fußpudersalben zu empfehlen, die Hexamethylentetramin enthalten. Letzteres spaltet durch Schweiß Formalin aus, also nur so viel Formalin, wie zur Festigung des angegriffenen Hautgewebes nötig ist. Einpinselung mit Formalinlösung ist gefährlich, weil dadurch die Schweißporen vollständig verschlossen werden. Beim Schweißfuß sind täglich die

Wollstrümpfe und Schuhe zu wechseln. Zum Schweißaufsaugen legt man unter eine durchlochte Einlegesohle täglich neues, dickes Löschpapier und verwendet außerdem etwas Fußpuder. In besonders schwierigen Fällen reibt man die Füße morgens und abends mit einer Lösung ein, die man aus 100 g Spiritus 50%, 2 g Salizylsäure und 1 g Rosmarinöl bereitet. Schuhe für Schweißfüße werden mit fettgarem Leder (Chamoisleder) gefüttert; die Aasseite der Brandsohle wird auf den Leisten gelegt, oder man verwendet Brandsohlen aus kräftigem Spalt.

### b) Kalte Füße.

Kalte Füße können ihre Ursache haben im Schweißfuß, in wasserdurchlässigem Schuhwerk oder in mangelhaftem Blutkreislauf infolge Blutarmut oder Abschnürung durch enge Schuhe. Eine Unmenge von Erkältungskrankheiten sind oft die Folge von stets kalten Füßen.

Abhilfe schafft man durch bequeme, gut abgefütterte Schuhe mit weichem Oberleder aber dicken Sohlen, die die Bodenfeuchtigkeit abhalten. Als Einlegesohlen sind Flanell-, Filz-, Luffa- oder schweißaufsaugende Sohlen zu wählen. Abends ist ein lauwarmes Fußbad zu nehmen, dem anschließend leichtes Massieren folgt. Tägliche Fußgymnastik fördert den Blutkreislauf.

### c) Hornschwielen und Hühneraugen.

Beide sind Verdickungen der Hornhaut, die sich durch Reibung oder Druck im Schuh bilden (enge Schuhe oder falsche Fußlagerung). Auch Veranlagung wird als Ursache angenommen. Hühneraugen bilden nicht so große Hornhautplatten wie die Schwielen, sind aber dadurch oft schmerzhafter, daß sich in ihrer Mitte ein weißer, harter Dorn befindet, der bis auf das Nervengewebe stößt; oft bildet sich auch unter den Hornplatten ein Schleimbeutel, der in Entzündung und Eiterung übergehen kann.

Ihre Entfernung durch Pflaster, Bäder oder Beschneiden (Ausfräsen) hilft nur vorübergehend. Dauernde Abhilfe wird nur dadurch geschaffen, daß der Schuh an den betreffenden Stellen ausgebaut wird (Leistenauflage) und der Fuß im Schuh die richtige Lagerung erhält. Für empfindliche Schwielen unter dem Ballen walkt man in die Brandsohle eine entsprechende Wölbung, die beim Ausballen ausgeglichen wird. Nötigenfalls schneidet man ein Loch in die Brandsohle, schärft die Lochränder aus, legt dünnes Schwammgummi unter und kittet zur Verstärkung der geschwächten Brandsohle eine dünne Halbbrandsohle unter. Auf die Brandsohle wird in den fertigen Schuh eine leichte Decksohle geklebt.

### d) Eingewachsene Zehennägel.

Zehennägel, besonders Großzehennägel, können sich durch Druck im spitzen oder zu kurzen Schuh oder durch falsches Beschneiden (Nagelecken sind zu kurz) so fest in den seitlichen Nagelfalz einklemmen, daß sich schmerzhafte Entzündungen und Eiterungen einstellen. Spröde und dicke Nägel neigen ohne äußere Ursache zum Einwachsen.



Zunächst sind die Ursachen des Einwachsens zu beheben. Schuhe müssen lang genug, vorn recht breit und mit hoher Steifkappe versehen sein, damit der Druck behoben wird. Zehennägel müssen gerade geschnitten, die Ecken dürfen nicht gekürzt werden. Spröde Nägel sind regelmäßig zu fetten, zu dicke werden mit einem Messer in der Mitte dünn geschabt, damit sich die Kanten heben können. Unter eingedrückte Nagelecken wird etwas Verbandgaze mit einer Heilsalbe geschoben, die täglich zu erneuern ist. Stets ist größte Sauberkeit zu beobachten. Sollte auf diese Weise keine Besserung zu erreichen sein, dann muß der Arzt den Nagel entfernen.

### e) Hammer- und Krallenzehen.

Diese kommen oft am Krüppelfuß, aber auch am sonst normalen Fuß vor. Bei Kindern entstehen sie durch das Tragen zu kurzer Schuhe oder Stoß gegen eine Zehe. Außerdem können hohe Absätze oder Fußkrankheiten (Hohlfuß, Frostballen, Spreizfuß) die Ursache sein. Oft drücken die durchgetretenen Mittelfußköpfchen auf die Sehnen der Zehenbeuger und bewirken dadurch das krallenartige Zusammenziehen der Zehen. Nur selten kommen angeborene Hammerzehen vor. Hammerzehen sind rechtwinklig nach unten gebogen und berühren mit der Zehenkuppe den Boden. Krallenzehen sind krallenförmig umgebogen; Nagelflächen und erste Zehenglieder bilden die Auftrittsfläche. Sind alle Zehen eines Fußes hammer- oder krallenförmig gebogen, so nennt man diesen Kurzfuß.

*H* = Hammer-, *K* = Krallenzehe

Bei Kindern und im Anfangsstadium sind die Zehen durch Bandagen und dadurch zu strecken, daß die Mittelfußknochen abgestützt und so die Zehenbeuger wieder frei werden. Bei versteiften Zehen sind nur die Druckschmerzen durch entsprechend gebaute Schuhe zu lindern. Dabei kann man einmal die Zehenhöcker durch Leistenauflage in das Oberleder zwicken, oder die Brandsohle wird an den betreffenden Stellen tief eingewalkt. Bei Krallenzehen muß man meistens beide Maßnahmen verbinden und legt dabei die tiefgewalkte oder ausgeschärfte Brandsohlenspitze mit Schwammgummi aus. Stets sind hohe Absätze zu meiden und breite, hohe Schuhspitzen zu wählen.

### f) Fersensporn.

Der Hacken- oder Calcaneussporn ist eine spitzdorn- oder auch knopfförmige Knochenwucherung unter dem Fersenbeinhöcker (s. Abb. S. 127 H!), die beim Auftreten — besonders des nackten Fußes auf harte, ebene Unterlagen — heftige stechende Schmerzen verursacht. Er kommt sowohl an einem, wie auch an beiden Füßen vor.

Die Ursache ist in Verlagerung und falscher Belastung des Fersenbeins zu suchen. Die kurzen Fußmuskeln und Bänder, die das Längsgewölbe spannen, sind geschwächt und lassen bei jedem Auftritt das Fersenbein nach hinten ausgleiten. Die untere Kante des Fersenbeinhöckers wird damit durch Druck und Reibung gereizt; es folgt übermäßige Blutzufuhr an diese Stellen, die endlich zur Bildung der Wucherung führt. Aus dieser Entwicklung ist es zu erklären, daß der Sporn sich nach operativer Entfernung meistens wieder bildet; deshalb kann hier nur der Schuhmacher helfen.

Da der Fersensporn äußerlich nicht oder kaum sichtbar ist, kann seine Lage nur durch Abtasten festgestellt werden. Schmerzt die ganze Ferse beim Abdrücken, dann liegen Gewebeentzündungen vor. Beim Fersensporn entsteht ein stechender Schmerz beim Abtasten nur an einem Punkt. Diese Stelle muß im Schuh tief ausgearbeitet sein, und die Auftrittsfläche des Fersenrandes wird mit Schwammgummi oder besser noch mit Filz ausgepolstert. Um die Ferse zu entlasten und den Auftrittsdruck mehr ins Gelenk zu legen, baut man eine Senkfußeinlage ein. Käufliche Fersenpolster in einen Normalschuh zu legen, wäre falsch, weil dadurch der Druck der Gelenkpartie auch mit auf die Ferse gelegt würde.

### g) Frostballen.

Der Frostballen (Hallux valgus) ist eine kugelige Verdickung an der Großzehenwurzel; dabei ist die Großzehe nach der Fußmitte gedrängt. Ursachen sind nicht — wie der Name andeutet — Frostbeulen, die im Winter das Hautgewebe schwellen lassen. Allerdings werden diese Stellen, weil das straff darüber gespannte Oberleder das Blut abschnürt, vom Frost leichter befallen. Richtiger ist die Bezeichnung Ballenwinkel, weil die Großzehe mit dem übrigen Teil des inneren Fußstrahles einen stumpfen Winkel bildet. Solche Ballenwinkel kommen auch — wenn auch seltener — am Kleinzehenballen vor. Durch zu spitze oder zu kurze Schuhe, hohe Absätze oder seitliche Fußabwicklung infolge falschen Gehens (Fußspitzen zu weit nach außen), Spreiz-, Senk- oder Knickfußleidens wird die Großzehenspitze bei jedem Auftritt zur Mitte gedrängt. Das Großzehengrundgelenk lockert sich und wird durch Verlagerung des innenseitlichen Muskelzuges immer mehr herausgedrängt. Durch die ständigen Reibungen entstehen Knochenhautentzündungen, die sich in Schwellungen des ganzen Gliedes und heftigen Schmerzen äußern. Die

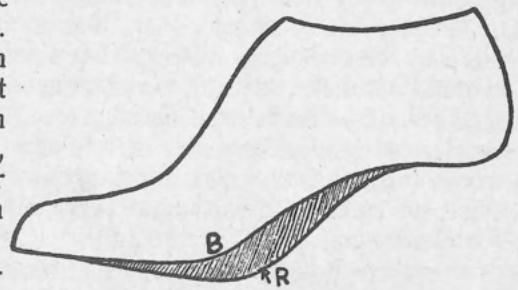


Knochenhaut sondert eine schleimige Flüssigkeit ab, die sich zu Knorpel verdichtet und endlich zu Knochenmasse wird. Zum Schutz gegen den Druck auf diesen Frostballen im Schuh bildet sich meistens ein Schleimbeutel, der durch weiteren ständigen Druck in Entzündung und Eiterung übergeht. Von Frostballen zu unterscheiden ist die Versteifung oder Verknochung des Großzehengrundgelenks (Hallux flexus), wobei sich ebenfalls Gelenkverdickungen zeigen.

Knochenverlagerung beim Frostballen

Die erste Maßnahme zur Beseitigung dieses Leidens muß stets die Beseitigung der Ursache sein. Im Anfangsstadium ist eine teilweise Rückbildung zu erreichen. Der Schuh muß breite Spitzenform und in Ferse, Spann und Vorspann festen Sitz haben. Dadurch und durch gute Ballenbettung (Leistenauflage seitlich und in der Sohlenbahn) wird das Vorgleiten des Fußes verhindert. Da meistens das Quergewölbe gesunken ist, muß eine Spreizfußeinlage eingebaut oder eine herzförmige Stütze eingeklebt werden. Der Absatz muß niedrig sein. Außerdem sind kleine Hilfsmittel erfolgreich, wenn sie ständig angewandt werden: Gummikeil zwischen Großzehe und zweiter Zehe, Gummibandage um den Mittelfuß bis kurz vor den Ballen, alltägliche gründliche Massage und für die Nacht das Tragen einer Richtschiene.

Beim ausgesprochenen Ballenwinkelschuh ist eine kräftige Gewölbestützung von unten (siehe Senkfuß u. Spreizfuß!) einschließlich nach innen verlängerter Hinterkappe und hochgewalktem Brandsohlenrand am wichtigsten. Selbstverständlich muß auch dieser Schuh breite Spitzenform haben. Von der Ferse bis vor dem Ballen muß der Fuß fest sitzen, und der Ballen selbst ist durch Leistenauflage besser zuviel als zu wenig auszuwölben. Für den Schaftschnitt ist möglichst aufgelegtes Blatt oder Ringsbesatz zu wählen, weil eine abgesteppte Derbyecke meistens auf den Ballen drückt. Der Blattausschnitt ist so hoch zu legen, daß die Naht nicht auf den Ballen kommt, und um den Einschlupf zu erleichtern, muß die Schnürung 1 cm über den Ballenpunkt nach vorn reichen.




Abrollung als Korkeinbau
B = Ballenpunkt, R = stärkste Stelle der Rolle

Bei Zehenversteifung, Entzündung des Großzehengrundgelenks und ebenfalls bei

schmerzhaften Spreizfüßen und stark empfindlichen Schwielen muß oft eine Abrollung ein- oder untergebaut werden. Ähnlich wie man bei Schuhen für Bergsteiger und schnelle Geher durch größere Spitzensprengung eine stärkere Längswölbung der vorderen Lauffläche erzielt, so soll auch der Abroller eine leichtere Abwicklung des Fußes auf dem Boden ermöglichen. Solche Rollen können auf die Sohle gesetzt werden, besser aber baut man sie zwischen Brand- und Laufsohle oder als Korkeinlage in den Schuh ein. Die größte Höhe der Rolle soll nicht etwa unter der Ballenlinie, sondern etwas hinter dem Ballen liegen; denn umso leichter ist die Fußwurzel über die Ballen zu heben. Ebenso sind auch bei empfindlichen Schwielen ausgeschärfte Abrollstückchen stets hinter der schmerzhaften Stelle anzubringen.

## 2. Fußmißbildungen (Krüppelfüße).

### a) Senk- und Plattfuß.

Senk- und Plattfüße sind die am meisten verbreiteten Mißbildungen. Der Senkfuß erscheint unbelastet mit normaler Innengelenkwölbung, und belastet senkt sich — verflacht — das Längsgewölbe. Der Plattfuß ist auch unbelastet verflacht. Dieser bildet sich meistens aus dem Senkfuß; nur etwa 5% der Plattfüße sind angeboren. Durch zu frühe Gehversuche der Kinder, infolge allgemeiner Körperschwäche in den Entwicklungsjahren oder durch Überlastung des Fußes (Hausfrauen, Briefträger, starke Personen) erschlaffen allmählich die Bänder (Pfannenband) und Muskeln des Fußes; der innere Kopf des Sprungbeins drängt sich zwischen Fersen- und Kahnbein; Kahn- und erstes Keilbein schieben sich beim Auftreten teilweise aus dem Knochenverband, und das Fußgewölbe senkt sich. Beim unbelasteten Fuß werden die hervorgetretenen Knochen in ihre Normallage gezogen; der Fuß erscheint normal gewölbt. Durch dieses ständige Verschieben der Knochen bei jedem Auftritt entstehen an den Reibflächen Entzündungen und später Knorpelwucherungen, die dann verknöchern und den Fuß in seiner Tiefenstellung starr halten. Da der erworbene Plattfuß aus einer Verlagerung der Knochen und des Muskelzuges, also gleichsam aus einer Gleichgewichtsstörung in der Fußbrücke entsteht, nennt man ihn den statischen Plattfuß (Statik = Lehre vom Gleichgewicht). Senkfußschmerzen treten auf unter dem Innengelenk, auf dem Spann, am Großzehenballen (Verwechslung mit Gicht), im Knöchelgelenk und ziehen oft bis zum Knie, sogar bis zu den Hüften herauf (Verwechslung mit Ischiasneuralgie und Rheumatismus).

Man erkennt einen stark ausgebildeten Senkfuß an der deutlichen Verflachung des Innengelenks und des Fußrückens; er tritt sich auch auf dem Fußabdruck ab. Im Anfangsstadium ist er äußerlich kaum sichtbar;



faßt man aber den unbelasteten Fuß so von vorn, daß die gestreckte Handfläche an der Innenseite des Fußes liegt, dann fühlt man bei Belastung, wie Sprung- und Kahnbein seitlich hervortreten und das erste Keilbein sich senkt. Beim Senkfuß findet man fast stets Schwielenbildung am Innenballen und an der Innenseite der Ferse. Der Plattfuß zeigt nicht immer eine vollständig flache Fußsohle, ein Rest des Fußbogens ist oft erhalten. Dieses Gewölbe hat aber jede Geschmeidigkeit verloren, deshalb ist der Plattfußgang stets plump, unbeholfen und anstrengend. Starke Plattfüße haben eine nach unten gewölbte Auftrittsfläche (auch an getragenen Schuhen zu erkennen).

Plattfußsohle

Beim angeborenen Plattfuß ist in der Kindheit und beim Senkfuß auch später noch eine Rückbildung — wenn nicht gar vollständige Heilung — zu erzielen. Durch eingebaute Einlagen muß das Innengelenk gehoben und das Austreten des Kahn- und ersten Keilbeins verhindert werden. Außerdem muß die Einlage den ganzen Fersenrand und das Außengelenk halten, damit der Fuß nicht durch Hebung der Innenseite nach außen abgleitet. Die käuflichen Metall-, Vollgummi- und Luftkisseneinlagen entsprechen diesen Anforderungen und der Eigenart des Fußes nicht. Gute Einlagen stellt man auf folgende Weise her: Nachdem ein Leisten mit gut gewölbter Fersenpartie nach Trittspur oder Gipssohlenabdruck hergerichtet ist, walkt man darüber eine Brandsohle, die im Innengelenk um eine sog. Plattfußlippe und um die Ferse bis kurz vor das Außengelenk um 1 cm über den Rand der Leistensohle hervorsteht (s. Abbildung). Eine halbe Brandsohle in derselben Form, die bis kurz vor die Ballenlinie reicht, wird ebenso über den Leisten gewalkt. Endlich schneidet man aus losem Baumwollstoff zwei halbe Brandsohlen, von denen die erste ringsherum ½ cm und die zweite etwa ¾ cm kleiner ist als die halbe Lederbrandsohle. Diese Stoffsohlen werden mit möglichst viel dickem Lederkitt getränkt. Die lange Ledersohle wird von unten und die halbe von oben mit Kitt eingestrichen. In der Reihenfolge lange Ledersohle, große Stoffsohle, kleine Stoffsohle und halbe Ledersohle heftet man die mit Kittlösung bestrichenen Teile auf den Leisten und preßt auf einem Luftkissen, in das der Leisten möglichst tief einsinkt. Nach dreistündigem Pressen läßt man die Einlagen noch einen Tag auf dem Leisten trocknen und beschneidet und beglast dann die Kanten. Über diese Einlagen als Brandsohle wird der Boden gebaut. Diese Einlagen stehen an Festigkeit keiner Metalleinlage nach. Für sehr starke Personen kann außerdem eine breite Gelenkfeder eingekittet

Senkfußeinlage 1 = Brandsohle und 2 = Halbbrandsohle mit Stützrand

werden. Ebenfalls werden Einlagen aus Metall getrieben. Gut geeignet sind dafür Duranametall und Duraluminium, weil sie gegen Fußschweiß sehr widerstandsfähig sind. Das Treiben oder Hämmern in gewünschte Form erfordert aber gewisse Übung. In Form gepreßte und geschliffene Korkeinlagen sind leicht und geben beim Auftritt etwas nach. Bei allen Senkfußeinlagen ist darauf zu achten, daß dem Höcker des fünften Mittelfußknochens durch Leistenauflage genügend Raum gegeben wird.

Bei leichten Fußsenkungen und bei Kindern allgemein erreicht man schon eine gewisse Gelenkstütze durch eine plastisch geformte Brandsohle mit kräftiger Gelenkfeder. Wird dabei der Innenballen etwas tiefer und die Fersenwölbung von der Mitte etwas nach innen gelegt, dann dreht sich der Mittelfuß; das Fersenbein richtet sich mehr auf, und so wird die Innenwölbung verstärkt. Meistens wird für Senkfußschuhe ein Absatz mit verlängerter Innenseite (Flügelabsatz) gewählt.

Plattfüße können durch Einlagen nicht gehoben werden. Man stützt deshalb nur den bestehenden Gewölberest durch Einlagen, versucht, die Fußabwicklung von der Innenseite des Fußes nach der Fußmitte zu verlegen und dem Schuh durch sehr starke Gelenkfedern die Federung zu geben, die dem Fuß fehlt. Plattfußschuhe sollen allgemein möglichst leicht sein. Ein mittelhoher, breiter Absatz mit verlängertem Flügel an der Innenseite ist für den Plattfuß besser als ein niedriger.

### b) Knickfuß.

Der Knickfuß tritt meistens mit dem Senk- und Plattfuß auf; kommt er allein vor, dann zieht er andere Fußsenkungen nach sich. Seine Ursachen sind plötzliche Zerrung (hohe Absätze mit kleiner Auftrittsfläche) oder allgemeine Schwäche der Bänder und langen Fußmuskeln. Das



Fersenbein senkt sich im oberen Teil nach innen und scheint im unteren nach außen zu stehen; der Innenknöchel tritt stark hervor.

Knickfuß (gestrichelte Linie zeigt den Grad der Abknickung von der Mittellinie)

Der Schuh muß der Knickung entgegenarbeiten und die Ferse durch feste Lagerung in Normallage bringen. Feste Lagerung wird durch eng anschließende Hinterkappe und stark gewölbte Fersenauftrittsfläche erzielt. Um die Knickung des Fersenbeins nach innen zu verhüten, nimmt man an der Leistensohle innen von der Ferse bis vor das Gelenk ½ — 1 cm (nach dem Grad der Knickung) ab und setzt zwischen Brandsohle und Gelenkstück ein entsprechend ausgeschärftes Lederstück ein. Durch diese Schiefstellung werden das Fersenbein aufgerichtet und die geschwächten Muskeln entlastet. Außerdem ist das Innengelenk durch eine hochgewalkte, starke Brandsohle oder verlängerte Hinterkappe zu stützen. Der Absatz muß für die Knickfüße möglichst niedrig, breit, nach innen gestellt und verlängert (Flügelabsatz) sein. Bei sehr starken Knickfüßen, besonders beim Lähmungsknickfuß, muß außerdem der Innenknöchel durch eine hohe Kappe mit eingewalkter Knöchelhöhle (Knöchelkappe) in seiner Lage gehalten werden; durch einen Filzring um den Knöchel kann der Druck gemildert werden.

Beim Knickplattfuß müssen die Maßnahmen gegen beide Fußleiden verbunden werden. Sehr oft treten mehrere Mißbildungen an einem Fuß auf; es ist dann wichtig, daß alle erkannt werden, damit sie die richtige Behandlung erfahren.

### c) Spreizfuß.

Der Spreizfuß ist ebenfalls eine Fußgewölbesenkung. Das Quergewölbe, das seine Hauptstütze im Innen- und Außenballen hat, senkt sich (deshalb Querplattfuß genannt); die äußeren Mittelfußköpfchen sind gehoben, und der Fuß dehnt sich in der Ballenlinie oft um 2 bis 3 cm in die Breite (spreizt); die Zehenspitzen sind dabei meistens zusammengedrängt. Der Spreizfuß beginnt mit stechenden, brennenden Schmerzen unter der Ballenlinie, und unter dem dritten Mittelfußköpfchen bildet sich gewöhnlich eine Schwiele. Ursachen der Spreizfußbildung sind hohe Absätze (deshalb häufig bei Damen), Beinverkürzung, spitze und kurze Schuhe und Überlastung und Schwächung der kurzen Fußmuskeln und Bänder. Der Spreizfuß kommt vor in Verbindung mit dem Knickfuß, dem Senk- und Plattfuß und dem Spitzfuß. Sehr oft zeigen sich an ihm Frostballen und Hammerzehen.

Knochenlage des Spreizfußes
(Schnitt durch die Ballenlinie zeigt das durchgetretene Quergewölbe)

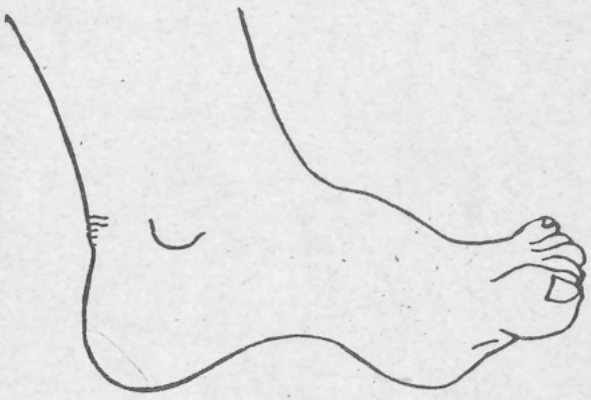
Um den Spreizfuß in Normallage zu bringen, muß der Schuh den Fuß im Ballen fest umschließen (Hilfsmittel: Diagonal-Ballenbinden); breite Schuhspitze und niedriger Absatz sind erforderlich, und das verflachte Quergewölbe wird durch Spreizfuß- oder Metatarsenstütze gehoben. Diese Stütze reicht von der mittleren Fußwölbung bis vor die Mitte der Ballenlinie. Sie muß im Schuh festliegen, soll das Gewölbe gleichmäßig allmählich heben und darf nicht übermäßig hochdrücken. Die käuflichen oder aus Kork- oder Lederplatten gefertigten Einlagen erfüllen in einem Normalschuh meistens nicht ihren Zweck. Für einen Spreizfußschuh ist ein Leisten mit kurzem Gelenk-Fersenteil und langem Sohlenteil herzurichten. Eine mittlere Gelenkwölbung, die nach der Außenseite und bis vor die Ballenlinie allmählich ausläuft, wird eingearbeitet und beim Bodenbau durch ein Gelenkrippenstück ausgefüllt. In den Schuh wird zweckmäßig ein Polster von Schwammgummi über die Gelenkstütze geklebt. Wenn der Leisten in Ferse und Gelenk vorschriftsmäßig hergerichtet ist, kann unbedenklich ein 3 — 3½ cm hoher Absatz gewählt werden.

### d) Hohlfuß.

Im Gegensatz zu den Fußgewölbesenkungen stellt der Hohlfuß eine übermäßig hohe Wölbung in der Längsrichtung dar. Nur Ferse und Ballen treten auf (in der Trittspur sichtbar), und das Gelenk spannt sich dazwischen in einem hochgewölbten Bogen. Das Innengelenk ist besonders stark überhöht, während das Außengelenk oft normal erscheint. Die Fußwurzel ist also von innen nach außen verdreht, und der Fuß droht, nach außen umzukippen. Die Knöchelachse liegt noch normal. Die Drehung beginnt erst vom unteren Sprunggelenk an und setzt sich bis zur Ballenlinie fort. Die Zehen sind meistens stark gekrümmt. Die Achillessehne ist übermäßig gespannt. An den Großzehenballen bilden sich scharfkantige Schwielen und oft auch Schleimbeutel. Die Knöchel schwellen an; die Schmerzen ziehen sich im Fußgewölbe bis zu den meistens sehr stark entwickelten Waden und sogar bis zu den Hüften hinauf. Oft knicken die Füße nach außen um. Ursachen der



Hohlfußbildung können sein Muskellähmungen oder Verletzungen und Entzündungen, durch die die unteren Strecksehnen verkürzt wurden. Oft ist der Hohlfuß angeboren, wenn er sich auch gewöhnlich erst im 7. oder 8. Lebensjahr zeigt.



Hohlfuß

Der Hohlfuß muß so abgestützt werden, daß sowohl das Nachaußenknicken als auch das Einbrechen der Wölbung vermieden wird. Der Großzehenballen ist deshalb tiefer zu legen als der Kleinzehenballen, oft bis zu 1 cm. Das Fersenbein ist fest einzubetten und an der Außenseite etwas zu heben. Um das Nachaußenkippen zu verhüten, ist der Absatz nach außen zu stellen, vielfach ist auch ein Flügelabsatz nach außen nötig. Keinesfalls darf das Innengelenk nach Art eines Senkfußschuhes abgestützt werden.

### e) Hackfuß.

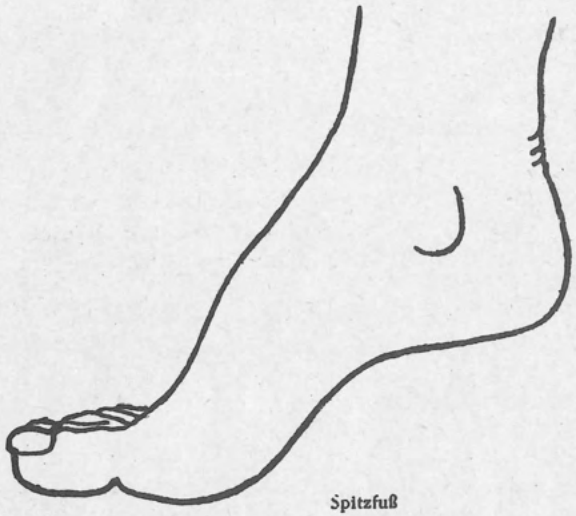
Der Hackfuß tritt nur mit der Ferse auf, Mittelfuß und Zehen zeigen nach oben. Er kann angeboren sein, ist meistens aber durch Lähmungen der Sohlenbeuge- und Wadenmuskeln oder Unfälle, die die Bänder oder Sehnen auf dem Fußrücken verkürzten, erworben. Die Knochenlage ist meistens wie beim normalen Fuß, doch tritt oft durch ständigen Zug der Muskeln und Bänder der Fußsohle eine Senkung des Vorfußes ein; das Fersenbein richtet sich steil hoch, und so entsteht der Hackenhohlfuß.

Die Ferse muß beim Hackfuß stets tief gelagert sein, kräftige Gelenkstütze und niedriger und breiter Absatz sind erforderlich. Starke Fußhebungen dürfen durch Korkkeile nur teilweise ausgeglichen werden; diese Korkkeile müssen unterm Ballen ihre größte Dicke haben und nach der Schuhspitze dünn auslaufen, damit die Fußabwicklung erleichtert und die Schuhspitze nicht abgestoßen wird. Nach besonderen Maßnahmen frage man stets den behandelnden Arzt. Der Hackfuß kommt sehr selten vor.

### f) Spitzfuß.

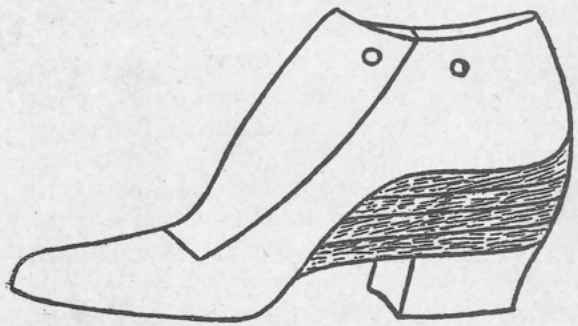
Das Gegenteil vom Hackfuß ist der Spitzfuß. Nur die Zehen bis zur Ballenlinie berühren die Auftrittsfläche. Mittelfuß- und Fußwurzelknochen sind mehr oder weniger steil gehoben. Dazu höhlt sich die

Spannpartie oft so weit, daß sich außerdem ein Hohlfuß bildet. Mit dem Spitzfuß entwickelt sich meistens ein Spreizfuß. Der Spitzfuß kommt meistens nur an einem Fuß vor. Er kann angeboren und auch erworben sein. Beinverkürzungen, Hüft- und Fußgelenkerkrankungen, Verletzungen an Achillessehne oder Wade und Lähmungen sind meistens die Ursache des Spitzfußes. Er entwickelt sich auch allmählich, wenn ständig Schuhe mit übermäßig hohen Absätzen getragen werden.



Spitzfuß

Zu heilen ist der Spitzfuß bei Kindern noch durch Gipsverbände und entsprechende Massage, bei Erwachsenen kann oft nur Operation helfen. Bei allen Schuhen für Spitzfüße ist die Körperlast von der Ballenlinie möglichst auf die Ferse zu verlegen. Diese muß dazu stets mit Kork unterbaut werden. Möglichst feste Lagerung der Ferse ist hier erstes Gebot. Zuerst ist die Leistensprengung der Sohlenbahn genau nach der Fußsprengung einzurichten (seitlich abzeichnen!). Darauf wird der Kork dazu passend gearbeitet. Kommt zu dem Spitzfuß eine Beinverkürzung, dann muß diese von der Ferse bis zum Ballen voll ausgeglichen werden und unter der Schuhspitze etwa 2 cm niedriger sein als die Verkürzung, damit die Fußspitze beim Gehen nicht aufstößt. Ist der Spitzfuß so steil gestellt, daß der Unterschied zwischen Fersen- und Ballenauftritt 8 cm und mehr beträgt, dann muß auch unterm Ballen stets ein Korkausgleich geschaffen werden. Der Korkkeil muß vor dem Ballen etwas breiter sein als die Leistenbrandsohle, damit der Fuß einen sicheren Auftritt findet. In der Ferse darf der Kork



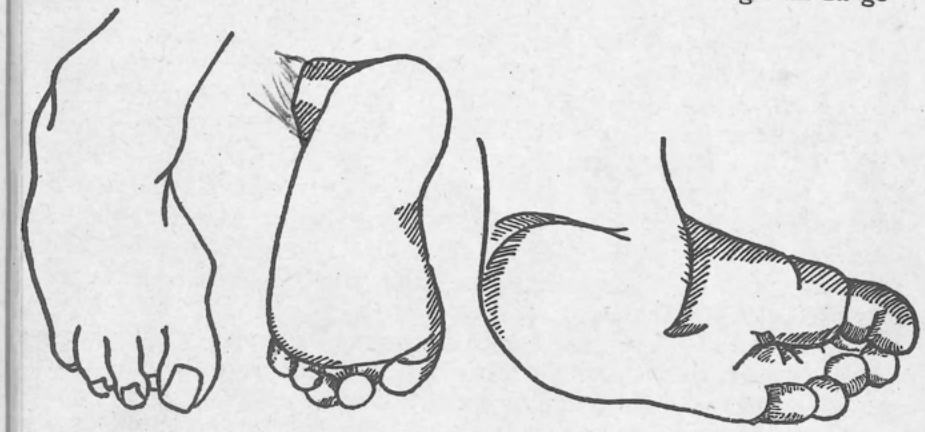
Leisten für Spitzfuß mit Einlage aus Korkplatten und untergestelltem Absatz



nicht breiter sein als die Leistenbrandsohle und muß gut hohl ausgearbeitet sein, damit die Ferse fest gelagert ist und der Fuß nicht nach vorn gleiten kann. Ob außerdem Zugriemen und Streckbandagen anzuwenden sind, muß der Arzt entscheiden. Bei größeren Beinverkürzungen wird als Ausgleich ein Verlängerungsapparat gebaut, über den ein Normalschuh gezogen werden kann.

### g) Klumpfuß.

Der Klumpfuß ist nicht das Gegenteil des Senk- und Plattfußes; aber die Verdrehung der Fußinnen- und -außenseite und besonders die Art der Abwicklung ist beim Klumpfuß der des Senkfußes entgegengesetzt. Während beim Plattfuß die Fußknochen nach dem Innengelenk zu gesenkt und verschoben sind, finden wir beim Klumpfuß eine Verdrehung des Fußes über den Außenrand, und dadurch erscheint das Innengelenk gehoben. Bei der Abwicklung wird die Fußspitze nicht wie beim Plattfuß nach außen, sondern sichelförmig nach innen geschlagen. Jeder Klumpfuß neigt zur weiteren Verschlimmerung. Die Fußspitze dreht sich immer mehr nach innen; die Auftrittsfläche wird vom Außenrand mehr und mehr auf den Fußrücken verlegt. Stehen die Zehen gänzlich nach hinten, so daß der volle Fußrücken auftritt, dann spricht man vom Pferdefuß.



Klumpfuß (von oben gesehen) — Klumpfußsohle — Klumpfuß stark verkrampft

Der Klumpfuß ist in 75% aller Fälle angeboren, wenn auch nur in der ersten Entwicklungsstufe, und kommt größtenteils an beiden Füßen vor. Ursachen des erworbenen Klumpfußes sind verschiedene Lähmungen — auch Kinderlähmung — und Verletzungen der Unterschenkelmuskeln und der Fußwurzel.

Je früher der Klumpfuß behandelt wird, um so sicherer ist die Heilung. Schon beim Kleinkind muß versucht werden, den Fuß durch häufige Drehung und durch Binden in Normallage zu bringen. In schwierigen Fällen versucht man, dieses durch Fußbrett und Schienen zu erreichen. Führt endlich auch der Gipsverband nicht zum Ziel, dann kann nur Operation helfen. Aber auch ein operierter Klumpfuß muß stets durch entsprechende Schuhe nachbehandelt werden.

Aufgabe des Klumpfußschuhes ist es, die Großzehe wieder auftreten zu lassen, damit sie sich bei der Abwicklung wieder betätigen kann. Diese Drehung des Fußes erfolgt am sichersten von der Ferse aus. Von der Ferse bis über den Außenballen muß die ganze Außenseite des Fußes durch Korkbett gehoben werden. Die Außenseite der Leistensohle stellt man von der Ferse bis zur Spitze ¾ bis 1½ cm mit der größten Höhe unter dem fünften Mittelfußknochen höher. Das Köpfchen des ersten Mittelfußknochens muß am tiefsten liegen. Diese Leistenschräge wird durch Kork ausgeglichen. So wird der Fuß im Schuh auf eine nach innen geneigte Fläche gestellt und der Drehung über den Außenrand entgegengearbeitet. Ein Klumpfußschuh muß stets eine kräftige, hohe Hinterkappe haben, die außen bis zum Kleinzehenballen vorschießt. Der Absatz muß außen verlängert sein, um eine möglichst breite Auftrittsfläche zu schaffen, nach außen — ebenso wie die Sohle — breit herausgestellt und dicker werden. In schlimmen Fällen muß durch seitlich angebrachte Schienen nachgeholfen werden.

Für den veralteten, verknöcherten Klumpfuß kann der Schuhmacher nur ein Futteral bauen. Das Korkbett im Schuh muß dem Fuß möglichst genau angepaßt werden (nach Gipsabdruck mit Korkschrot und Lederkitt formen). Auch dieser Schuh muß eine möglichst breite Auftrittsfläche haben; er soll außerdem der Weiterbildung des Leidens entgegenarbeiten (außen verlängerte Hinterkappe, Absatz- und Sohlenkante schräg nach außen stellen und durch Lederkeile verdicken). Eine Kontrolle für den richtigen Bau des Schuhes hat man im getragenen Schuh; Sohle und Absatz sollen möglichst gleichmäßig, aber nicht nur an der Außenseite abgenutzt werden.

### h) Amputierte Zehen.

Von der Beschuhung der verschiedenen Amputationsstümpfe sollen hier nur die nach dem Kriege besonders oft vorkommenden Zehenamputationen erwähnt werden.

Ist die Großzehe abgenommen, dann ist die Abwicklung gestört, die Schuhspitze tritt sich nach oben, und Vorderkappenrand und Oberlederfalten drücken auf den Amputationsstumpf.

In solchen Fällen muß eine Stahlfeder unter der Brandsohle angebracht werden, die eine Abwicklung ermöglicht. Die Feder muß kräftig sein und vor Rost geschützt werden (Überzug von Zelluloidkitt). Sie



darf nicht unter der fehlenden Großzehe, sondern muß unter der Sohlenmitte eingebaut werden, weil sonst bei der Abwicklung eine Drehung des Fußes über den Außenrand erfolgen würde (Pronation).

Fehlen alle Zehen, dann ist eine Stahlsohle erforderlich. Bei Schuhen für amputierte Zehen ist der Leisten stets so zu stellen, daß eine Spitzensprengung von mindestens 1½ cm bleibt, weil sonst beim durchschwingenden Fuß die Sohlenspitze auf dem Boden schleift.

### i) Lähmungen.

Sehr oft kommen Lähmungen nur einseitig vor. Die linke Körperhälfte wird häufiger „vom Schlag getroffen" als die rechte. Gelähmten Füßen und Beinen fehlt die Bewegungsfreiheit vollkommen. Außerdem ist der Blutkreislauf so gering, daß das gelähmte Bein im Wachstum sehr zurückbleibt und zur Klumpfuß-, Plattfuß- oder Knickfußbildung neigt.

Schuhe für gelähmte Füße und Beine müssen einmal der sich entwickelnden Mißbildung entgegenarbeiten, dann muß auch fast immer das ganze Bein durch Schienen so abgestützt werden, daß dieses Bein wieder zum Gehen, mindestens jedoch unter Zuhilfenahme von Krücken oder Stöcken als Körperstütze benutzt werden kann. Schienen läßt man am besten von Bandagisten anfertigen. Sie werden im Absatz befestigt, müssen im Sprung- und Kniegelenk mit Gelenken versehen sein und bei vollständiger Beinlähmung Gesäß und Becken in einer muldenförmigen Erweiterung abstützen.

## 3. Fußpflege.

Jeder Maßschuhmacher muß seiner Kundschaft Berater in der Fußpflege sein können. In der Entwicklung der Fußleiden trägt eine zweckmäßige Fußpflege fast ebensoviel zur Heilung bei, wie entsprechende Beschuhung. Auch der gesunde Fuß kann nur gesund und leistungsfähig erhalten werden, wenn man ihm die nötige Pflege angedeihen läßt.

Das erste Gebot der Fußpflege — wie der Körperpflege überhaupt — ist Reinlichkeit. Fußschweiß greift die Haut an, regt zu immer stärkerer Schweißabsonderung an und verstopft, besonders wenn er mit durchgestaubtem Straßenstaub trocknet, die Hautporen. Häufige Fußbäder und öfterer Strumpfwechsel — vor allem in der warmen Jahreszeit und wenn Halbschuhe getragen werden — fördern Hautatmung und Durchblutung des Fußes. Die Strümpfe dürfen weder zu kurz (Zehenmißbildung) noch zu eng sein (Blutabschnürung). Das Tragen sehr dünner Strümpfe fördert ebenso wie das Straßenpflasterlaufen die Entwicklung von Fußkrankheiten. Täglicher Schuhwechsel ist für Füße und Schuhe gleichermaßen wichtig.

Pflege der Zehennägel wird wenig beachtet, obwohl ihr gesundheitlich mindestens dieselbe Bedeutung zukommt wie der der Fingernägel. Nach einem viertelstündigen, lauwarmen Fußbad beschneidet man die Zehennägel. Sie werden gerade gekürzt, so daß die Nagelecken etwas vorstehen. Das Nagelhäutchen wird zurückgeschoben und der vordere Nagelrand gereinigt. Haben sich in den Nagelecken Wundstellen gebildet, so wird nach gründlicher Reinigung ein mit Wundsalbe bestrichenes Gazestück unter die Ecken geschoben. Die Gaze muß bis zur Heilung täglich erneuert werden. Nagelverdickungen müssen vorsichtig abgeschabt werden. Trockene, spröde Nägel, die leicht einreißen, werden jeden Abend mit Nagelkreme oder Lanolin gefettet und mit Mull umwickelt.

Bei geschwächten Fußmuskeln und sich entwickelnden Fußleiden ist zunächst für bessere Ernährung des Fußes zu sorgen, indem man künstlich die Durchblutung fördert. Heiße Sand- oder Wasserbäder im Wechsel mit kurzen Kaltbädern dienen diesem Zweck (besonders heiße Solbäder) und ebenso das kräftige Frottieren nach dem Bade und eine anschließende Fuß- und Beinmassage.

Gymnastische Übungen, morgens und abends etwa zehn Minuten, stärken die Fußmuskulatur. Zu empfehlen sind: Greifübungen mit den Zehen, Auf- und Abwippen auf den Zehen mit gerade oder einwärts gestellten Füßen, Fußrollen nach innen, Gehen auf der Außenseite der Füße und auf den Zehen, Gehen mit nackten Füßen auf unebenem Boden (Grasboden, sonnendurchwärmter Sandboden); dabei sind die Füße allgemein gerade nach vorn, bei Fußsenkung nach innen und bei Klumpfußbildung nach außen zu setzen. Alle Übungen sind barfuß oder mindestens in sehr weiten Strümpfen zu machen. Außerdem soll man auch beim beschuhten Fuß soviel wie möglich willkürlich die verschiedenen Fußmuskeln anspannen und lockern in stetem Wechsel.

Andere Krankheiten sind in ihrer Entwicklung nicht so sicher zu heilen wie die meisten Fußleiden, und für den gesunden Fuß gilt: Vorbeugen ist besser als Heilen!

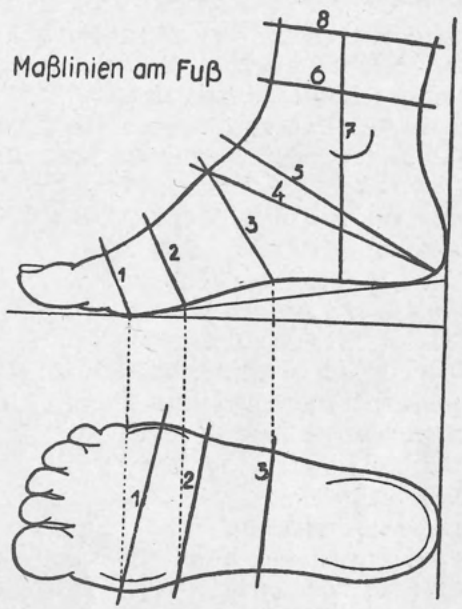
## C. Fußmaße und Leisten

### 1. Maßnehmen und Gipsabguß.

Maßnehmen. Bevor mit dem Maßnehmen begonnen wird, fragt man den Kunden nach Beschwerden und untersucht darauf beide Füße (stets nackt, weil Strümpfe kleine Fußleiden verdecken); auch die getragenen Schuhe verraten oft Fußfehler. Stets sind beide Füße zu messen.



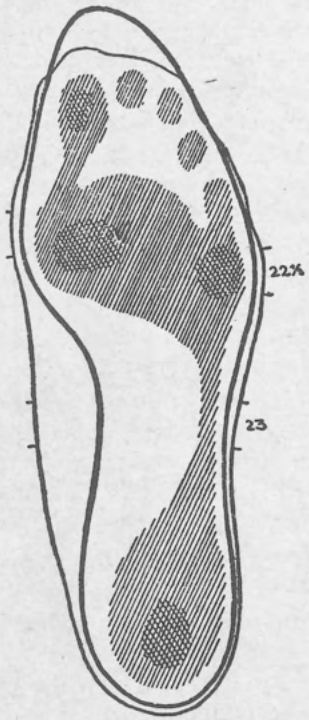
Für das Maßnehmen mit dem Maßband kann man als allgemeine Regel nehmen: „Das Maßband wird stets glatt um den mit Strumpf bekleideten Fuß gelegt, so daß es diesen überall fest umschließt, ohne jedoch einzuschneiden."




1. Ballenmaß (über Innen- und Außenballen, also schräg über den Fuß). Oft wird dazu noch ein zweites Ballenmaß genommen vom Innenballen über das letzte Glied der kleinen Zehe. 2. Vorspannmaß ist die dünnste Stelle am Fuß (Taille); sie liegt kurz hinter der Ballenlinie. 3. Spann- oder Ristmaß (vom Spannpunkt, einem Buckel, der durch das 2. Keilbein und den 2. Mittelfußknochen auf dem Fuß gebildet wird, um den Fuß über den Höcker des äußeren Mittelfußknochen). 4. Fußwurzelmaß (vom Spannpunkt auf dem Fuß über die hintere Fersenrundung) ist ein Kontrollmaß für die hintere Gelenk-Fersenlänge des Leistens. Um auf dem Leisten den Spannpunkt sicher festlegen zu können, wird oft noch vom Spannpunkt auf dem Fuß bis zum Ende der Großzehe gemessen (dabei Zeigefinger vor die Zehenspitze legen, und der Daumen auf dem Maßband zeigt den Zehenabschluß an). 5. Fersen- oder Hackenmaß (über Fußbeuge und hintere Fersenrundung). Die Fußbeuge ist am sichersten zu finden, wenn der Vorfuß stark gehoben wird. Beim Messen ist es jedoch wichtig, daß der Fuß in Normallage — etwa im rechten Winkel zum Bein — steht. 6. Knöchelmaß (oberhalb der Knöchel an der dünnsten Stelle des Beines). 7. Schafthöhe (seitlich über den äußeren Knöchel; wird aber die Schafthöhe beim Schaftmodellzeichnen an der hinteren Abschlußlinie angetragen, dann ist sie über die Achillessehne zu messen). 8. Bein- oder oberes Abschlußmaß (am Ende des Höhenmaßes um das Bein). 9. Das Wadenmaß wird bei langen Stiefeln — Marsch- oder Reitstiefel — vor dem oberen Abschlußmaß genommen (um die dickste Stelle der Wade über Hose und einen untergelegten Finger, damit die Wadenmuskeln Bewegungsfreiheit haben). 10. Das Längenmaß wird am sichersten am Fußumriß genommen. 11. Der Hackenwinkel ist für die Schaftkonstruktion wichtig; das ist der Winkel zwischen Auftrittsfläche und Hackenmaß-

linie; er wird mit dem Hackenwinkelmesser gemessen (Normalfuß = 38°—42°, gesenkter Fuß = 32°—37° und Hohlfuß = 43°—46°).

Bei abnormen Füßen werden mittels Kaliberzirkel Fußdicken- und Fußhöhendurchmesser an den Maßstellen festgestellt, um Kontrollmaße für den Leistenbau zu gewinnen. Stets ist der unbelastete, schwebende Fuß und der belastete noch einmal in Ballen, Vorspann und Spann zu messen.




Trittspur und Fußumriß mit eingezeichneter Brandsohle (Ballen- und Spannmaß sind angemerkt)

Außer diesen Maßen müssen stets Trittspur und Fußumriß genommen werden, weil sie die wichtigsten Bestimmungen für das Brandsohlenmodell bilden. Die Trittspur (Fußsohlenabdruck) kann man auf verschiedene Weise erhalten. Man läßt den nackten Fuß zuerst auf Kreidepulver und dann auf schwarzes Papier treten oder zuerst auf eine Rußschicht und dann auf weißes Papier; bestäubt man das Papier mit Fixativ, dann hält sich die Farbe. Angenehmer für den Kunden gewinnt man den Fußabdruck, wenn man den Fuß etwa zwei Minuten auf dünnem Konzeptpapier stehen läßt, das man auf eine Unterlage von Wachstuch oder auf Pappe geleimte grobe Leinwand gelegt hat; dieser Abdruck wird mit Bleistift nachgezeichnet. Am gebräuchlichsten sind Fußkopierblätter. Auf eine mit Wasser durchfeuchtete lose Pappe wird ein Anilinfarbblatt gelegt, und auf dieses tritt der Fuß. Die Trittspur drückt sich auf der Pappunterlage ab, sogar starke und schwache Druckstellen sind aus der kräftigeren oder schwächeren Färbung zu erkennen. Auf diese Weise wird der beste Abdruck gewonnen; leider schrumpfen die Pappen beim Trocknen eine Kleinigkeit. Kopierrahmen liefern ein weniger zuverlässiges Bild. Der etwa 1 cm hohe Fußkopierrahmen hält eine Gummihaut gespannt, die von der Unterseite mit Stempelkissenfarbe bestrichen ist; auf unterlegtes Papier wird die Auftrittsfläche abgedrückt; allerdings zeichnen sich auch Falten der Gummihaut mit ab.

Der Fußumriß bestimmt die volle Fußbreite. Fährt man zu diesem Zweck mit einem dünnen, senkrecht gehaltenen Bleistift um den Fuß, dann ist der Umriß stets um die volle Bleistiftdicke zu weit. Die genaue Fußbreite gewinnt man nur mit Hilfe eines Fußumrißzeichners. Ein etwa 2 cm dickes Holzstück — in der Seitenansicht ein rechtwinkliges Dreieck — wird von der größten Dreieckseite zum Schenkelpunkt des

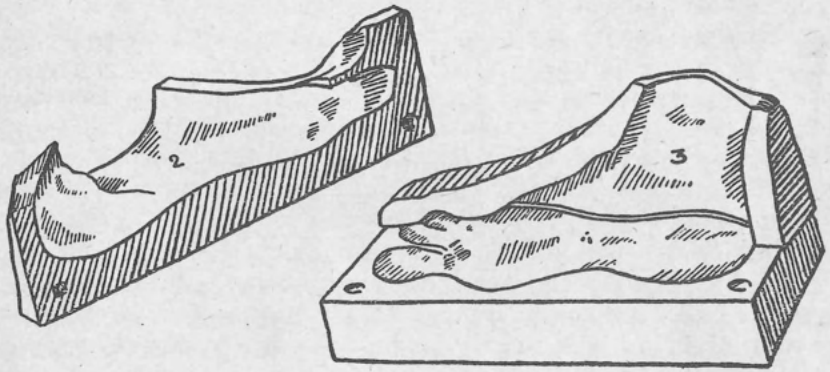


rechten Winkels so durchbohrt, daß ein Bleistift in diesem Bohrloch festgeklemmt werden kann; die Bleistiftspitze ragt wenig über den Schenkelpunkt hervor und liefert einen genau senkrecht gezeichneten Fußumriß.

Nachdem Trittspur und Fußumriß aufs Papier gebracht sind, mißt man Ballen und Spann beim belasteten Fuß und zeichnet Lage des Maßbandes, Maßzahlen und Fußfehler (Frostballen, Hühneraugen, empfindliche Ballen usw.) ein. Diese Anmerkungen ermöglichen eine genaue Übertragung der Maße auf den Leisten.

Der Gipsabguß wird nur bei Fußmißbildungen zum Leistenherrichten benutzt. Der Gipsabdruck kann durch Modellgips oder auch durch Gipsbinden gewonnen werden. Loser Modellgips liefert das beste Ergebnis.

Modellgips: Auf ein Brett oder in einen besonderen Gipskasten gibt man eine etwa 4 cm hohe Schicht angerührten Gipsbrei und läßt den eingefetteten Fuß etwa 2 cm tief eintreten. Sobald der Gips hart wird,




Dreischalenguß. 1 Sohlenabdruck, 2 und 3 Oberteile der Hohlform

nimmt man den Fuß heraus, und der Rand der Sohlenform wird parallel zur Unterlage soweit abgeschnitten, daß er etwa 1½ cm breit wird. In diesen Rand werden halbkugelige Vertiefungen eingebohrt, damit man später beim Zusammensetzen der Hohlform Anhaltspunkte hat. Nachdem Sohlenform und Rand gefettet sind, legt man eine dünne, feste Schnur in die Form von der Fersenmitte bis zur Großzehe. Der gefettete Fuß tritt wieder in die Form; das hintere Schnurende führt man an der Achillessehne am Bein und das vordere über den Fußrücken am Schienbein hinauf; beide Enden werden mittels Schnur oder Gummiband am Bein gehalten. Darauf packt man den Fuß mit Gipsbrei zu. Bevor diese Lage ganz gehärtet ist, wird sie mit dem unterlegten Faden vorn und hinten aufgeschnitten. So entsteht eine zweiteilige Oberform, die nach einigen Minuten abgenommen werden kann. Die ganze Hohlform besteht

aus drei Teilen, deshalb nennt man diese Art des Abgusses Dreischalenguß. Beim Zweischalenguß legt man die Schnur vorn über die Zehenkuppen, an den Fußrändern entlang und führt die beiden Enden über Innen- und Außenknöchel seitlich am Bein hinauf. Der Fuß wird sofort ganz in Gips eingebettet, und die Schnur teilt jetzt die Hohlform in eine obere, vordere und eine untere, hintere Hälfte. Die Teile der Hohlform werden nach völligem Abbinden gefettet, zusammengestellt und mit Schnur umwickelt. Recht dünn angerührten Gipsbrei gießt man langsam in die Form. Nach etwa zwölf Stunden können die Hohlformteile abgenommen werden. Der so gewonnene Gipsfuß stellt ein genaues Modell des Fußes dar.

Gipsbinde: Bequemer und schneller, aber nicht so genau, ist der Abdruck mit Gipsbinde herzustellen. Um den gefetteten Fuß wird die in Wasser geweichte Gipsbinde, die am besten vorher in entsprechend lange Streifen geteilt ist, gewickelt. Besonders gut eignen sich hierfür die „Cellona-Binden". Der Fuß tritt dann auf, und die Binde wird überall mit nassen Händen gut angedrückt. Beginnt der Gips abzubinden, dann schneidet man mit einem krummen Messer oder einer dünnen, gebogenen Schere (Gipsschere) den Verband auf dem Fußrücken auf. Zum Schutz des Fußes wird deshalb, nachdem die Zehen umwickelt sind, auf den Fußrücken ein Zink- oder vierfacher Drellstreifen gelegt. Wie weit der Verband aufzuschneiden ist, läßt sich durch Versuche, den Fuß herauszuziehen, leicht feststellen. Die abgezogene Form wird mit den Schnittflächen genau zusammengebracht und nach genügendem Einölen umwickelt und gefüllt.

Jeder Gipsabguß muß vom belasteten — aber nicht einseitig belasteten — Fuß genommen werden. Durch Unterlagen wird der Fuß, der nicht abgegipst wird, soweit erhöht, daß das Körpergewicht gleichmäßig auf beiden Füßen ruht.

Der Gipsfuß ist voller und weiter als der natürliche Fuß und kann deshalb nicht als Maßanhalt benutzt werden. Sobald der Gips abbindet, wird er warm; diese Wärme teilt sich dem Fuß mit und dehnt ihn.

### 2. Fehler der Handelsleisten.

Leisten sollen schöne Form haben, damit sie gefällige Schuhe ergeben. Daneben aber — das ist wohl wichtiger — sollen sie der Eigenart und Form der Füße entsprechen. Der Handelsleisten kann natürlich nur mit dem normalen Fuß übereinstimmen; aber selbst daran fehlt es bei einer großen Zahl von Handelsleisten.

Die Leistenlänge ist meistens noch nach der veralteten Zweidrittel-Teilung aufgeteilt. Bei diesen Leisten sind Fersen- und Gelenkpartie zu lang, und der Vorfuß hat bei der Abwicklung nicht genügend Raum. Hammerzehenbildung ist die Folge der falschen Längeneinteilung. Hinten



an der Ferse muß also soviel abgenommen bzw. an der Spitze angebaut werden, daß sich die drei Fußstützpunkte in der Trittspur mit denen des Leistens decken. Leistenverlängerung darf nie durch Fersenanschlag, sondern muß stets durch Spitzenanschlag erfolgen.

Viele Fehler zeigt oft die Leistensohle; sie soll ein Fußbett sein, ist aber meistens ein Sohlenbrett. Die Ferse ist meistens flach und scharfkantig, während der Fuß eine nach der Mitte tief gewölbte Leistenferse mit entsprechend abgerundeten Kanten verlangt. Auf einer ebenen Fersensohle gleitet der Fuß hin und her, und so wird Knickfußbildung begünstigt. Eine tief gelagerte Ferse gibt dem Fuß mehr Halt als die kräftigste Hinterkappe.

Das Innengelenk der Leistensohle ist meistens zu flach und das Außengelenk zu hohl und zu wenig nach außen gestellt. Der tiefste Punkt darf nicht in der Gelenkmitte, sondern muß im Außengelenk liegen. Die Gelenkwölbung am Leisten muß — entsprechend dem Quergewölbe am Fuß — vom Innengelenk durch die mittlere Längsachse des Gelenks bis kurz vor die Mitte der Ballenlinie laufen. Für den Höcker des 5. Mittelfußknochen muß der Leisten genügend „Holz" haben. Besonders Halbschuhleisten verlangen neben einem dünnen Leistenkamm ein volles Außengelenk, damit der Fuß ganz auf der Brandsohle ruht und nicht „den Schluß wegtritt".

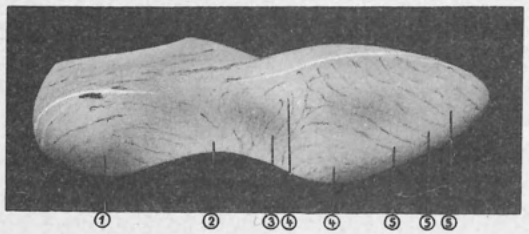
Beim größten Teil der Handelsleisten fehlen genügend gewölbte Ballen; die Ballenpartie ist flach oder — was noch schlimmer ist — gar in der Mitte am tiefsten. Ein gesunder und kräftiger Fuß arbeitet sich mit der Zeit in die Brandsohle des Schuhes die beiden Ballenwölbungen ein; ein schwacher Fuß aber senkt sich in der Ballenmitte und wird zum Spreizfuß. Die Erhöhung in der Ballenmitte ist deshalb am Leisten abzunehmen, und beide Ballen (besonders Großzehenballen) müssen ausgearbeitet werden, damit die Fußballen fest gelagert sind.

Der Leistenspitze fehlt neben der erforderlichen Länge oft die nötige Breite. Die Leistenspitze läuft in die Leistenmitte aus, die Großzehenspitze wird so nach der Mitte gedrängt, und dadurch entstehen Frostballen. Die Großzehe muß also an der inneren Spitze genügend Raum haben, und alle Zehen müssen sich bei der Fußabwicklung nach vorn ausdehnen können.

Der Oberbau des Leisten zeigt ebenfalls häufig Mängel. Die Zehenpartie fällt oft zu flach ab und gibt so im Schuh den Zehennägeln (besonders Großzehennagel) schmerzhaften Druck. In der Ballenpartie sitzt das meiste Holz in der Mitte zwischen den Ballen, während der Fuß seine größte Dicke über der Mitte des inneren Ballens hat; nach der Fußmitte fällt sie ab und steigt über dem Außenballen wieder mäßig an. In Ballenpartie des Leisten müssen deshalb die Mitte abgeraspelt und die beiden Ballen entsprechend aufgebaut werden.

Im Spann haben die Leisten oft an der Innenseite zu viel Holz und außen zu wenig. Die Mittelfußknochen werden so nach innen gedrängt, und damit wird Senkfußbildung begünstigt. Am Leisten ist also die Dicke der Innenseite abzunehmen und die Außenseite aufzufüllen.

Die Leistenferse muß senkrecht aufwärts zeigen (nach innen geneigte **Ferse fördert Knickfußbildung). Oftmals ist die Ferse seitlich zu voll, ver-**jüngt sich also viel später als die des Fußes. Die Hinterkappe kann dann nicht den erwünschten Schluß bringen, und der Schuh „hackt aus" (besonders bei Halbschuhen!). Andere Leisten haben die größte Breite im Fersenauftritt und verjüngen sich zu früh nach oben; diese Leisten sind für normale Fersen zu eng. Die größte Dicke der Ferse muß etwa ½ — ¾ cm über der Auftrittsfläche liegen.




**Gut ausgearbeitete Leistensohle. Leistenfabrik G. Hartmann, Arfeld i. W.) 1 gewölbte Ferse, 2 hohles Innengelenk, 3 Quergewölbe/Ausbuchtung, 4 gewölbte Ballen, 5 Andeutung der großen Zehe**

Endlich ist auf die Fersenstellung zu achten. Steht der Fersenbogen bei Halbschuhleisten zu gerade, dann beeinträchtigt er den Schluß; ist er dagegen zu sehr eingezogen, so drücken die Stiefel auf die Achillessehne.

### 3. Maßübertragung auf den Leisten.

Die Maßübertragung ist neben dem Maßnehmen die wichtigste Arbeit für die Paßform des Schuhes. Zunächst muß die Leistenlänge so zugerichtet werden, daß diese in der Ferse und den beiden Ballen (drei Fußstützpunkte) mit der Trittspur übereinstimmt. Um die Lage dieser drei Fußstützpunkte am Leisten mit denen der Trittspur in Übereinstimmung zu bringen, benutzt man das Fußwurzelmaß. Zu diesem Zweck ist zuvor der Spannpunkt auf dem Leisten festzulegen. Durch das Fußkopierblatt ziehen wir vor die Großzehenspitze eine senkrecht zur Fußlänge verlaufende Linie. Wird jetzt der Leisten so auf das Kopierblatt gestellt, daß die Ballen sich decken, dann ist nach der eingezeichneten Zehenspitzenlinie die Lage der Großzehenspitze im Leisten zu finden. Von hier aus wird das Maß „Spannpunkt—Großzehenspitze" zurückgemessen und so der Spannpunkt ermittelt und auf dem Leisten angemerkt. Das Fußwurzelmaß, in diesem Punkt angelegt, muß mit dem der Leistenwurzel übereinstimmen. In Fußumriß und Trittspur wird die Brandsohle eingezeichnet, und zwar am schnellsten mit Hilfe eines Brandsohlenmodells, das von jedem Leisten anzufertigen und mit den Leistennummern (Art, Länge und Weite) versehen aufzuheben ist. Die Brandsohlenlinie verläuft



allgemein zwischen Fußumriß und Trittspur, so daß also die Trittspur überall von der Brandsohle gedeckt wird (s. Skizze S. 150!). In der Ferse darf die Brandsohle nicht zu breit sein, im Außengelenk bleibt sie möglichst voll, bei beiden Ballen geht sie bis dicht an die Trittspur; sämtliche Zehen müssen vorn genügend Raum haben. Die größte Länge liegt vor der Großzehe. Die Spitzenzugabe richtet sich nach der Leistenform; sie liegt normal 1 cm über der Länge des Fußumrisses, bei spitzen Formen 1½—2 cm. Auf die mit der Meßlade gemessene Länge gibt man normal 2 cm und bei Spitzform höchstens 3 cm zu. Die aus Trittspur und Fußumriß gewonnene Brandsohlenform wird mit der Leistensohle verglichen; was am Leisten zuviel ist, wird abgenommen, und was fehlt, wird seitlich angebaut.

In der Trittspur angemerkte Fußfehler (Frostballen, Schwielen, Hühneraugen usw.) sind durch entsprechende Aufbauten am Leisten auszuarbeiten.

Der so hergerichtete Leisten wird auf Trittspur und Fußumriß gestellt, und Ballen-, Vorspann-, Spann- und die übrigen Kontrollmaße werden an denselben Stellen gemessen, an denen auch der Fuß gemessen wurde. Alle Maße muß der Leisten voll zeigen; nur bei geschlossenen Stiefeln (Zugstiefel, Röhrenstiefel) kann das Spannmaß knapp genommen werden. Was dem Leisten am vollen Maß fehlt, muß aufgebaut, und was zuviel ist, muß oben abgenommen werden; denn wenn die Brandsohle mit der Fußsohle übereinstimmt, können Maßunterschiede nur in der Leistendicke liegen. Nur bei sehr abnormen Füßen müssen Leistenhöhen- und Dickendurchmesser nachgeprüft werden.

Endlich kann das Hackenmaß auf den Leisten übertragen werden. Es wird von der hinteren Fersenrundung das Maßband unter demselben Fersenwinkel, der beim Maßnehmen gefunden wurde, um den Leisten gelegt. Für Zugstiefel kann — besonders bei leichtem Leder — die Leistenferse etwas enger sein als am Fuß. Ebenso kann bei Halbschuhleisten das Hackenmaß verkürzt werden (½—1 cm), jedoch muß der Fersendurchmesser am Leisten länger sein als am Fuß (guter Schluß!).

Allgemein müssen die Maße bei leichtem Leder (Chevreau) straffer und bei schwerem (Rindleder) voller genommen werden. Für Lackschäfte sind die Leistenmaße stets knapp zu nehmen.

### 4. Das Leistenschneiden.

Für orthopädische Arbeiten ist es in vielen Fällen nicht möglich, einen Handelsleisten entsprechend zuzurichten. Der Schuhmacher muß dann den Leisten selbst herstellen.

Sehr oft lassen sich solche Leisten aus Rohleisten arbeiten, die in allen Größen und Weiten zu kaufen sind. Für stärkere Fußmißbildungen

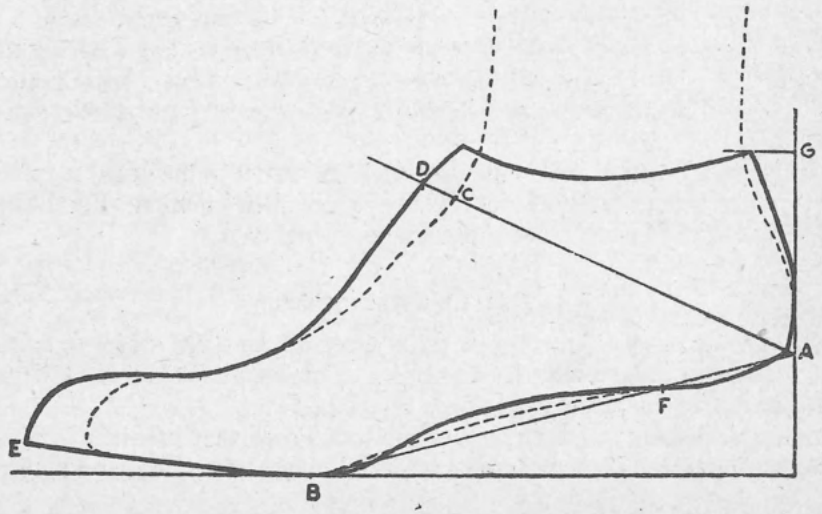
sind die ebenfalls käuflichen Rohklötze zu wählen. Nur in seltenen Fällen (z. B. stark verkrampfter Klumpfuß) müssen die Leisten aus nicht vorbearbeitetem Holz hergestellt werden. In diesen Fällen ist darauf zu achten, daß nur vollständig trockenes Holz genommen werden darf, weil sonst die Leisten später schwinden und reißen.

Grundlage für die Leistenherstellung aus Rohklötzen sind Leistenprofil, d. i. eine Seitenansicht vom Leisten in seiner größten Fläche, und Leistensohlenmodell, das dem Brandsohlenmodell entspricht. In der Leistenfabrikation werden für Modell-Leisten diese Grundlagen nach einem Winkelsystem und normalen Fußmaßen gezeichnet. Für das Schneiden orthopädischer Leisten müssen Leistenprofil und -sohlenmodell nach den abnormen Füßen entwickelt werden. In schwierigen Fällen ist außerdem ein Fußabguß erforderlich.

Für das Leistenprofil ist eine seitliche Umrißzeichnung des Fußes die Grundlage.

Um die seitliche Fußumrißzeichnung zu gewinnen, stellt man ein mit einem Zeichenblatt bespanntes Brett gegen die Fußinnenseite. Der Fuß ist so zu halten, wie er bei erforderlicher oder gewünschter Absatzhöhe steht. Mit dem auf Seite 150 beschriebenen Fußumrißzeichner ist der Fuß zu umfahren; denn dadurch erhält man überall die größte senkrecht projizierte Fußweite und für die spätere Ausarbeitung des Leistens überall genügend Holz. In der so hergestellten Fußumrißzeichnung ist der Fußbeugepunkt (Anhalt für die Richtung des Hackenmaßes) anzumerken.

Das Leistenprofil wird aus dieser Fußumrißzeichnung entwickelt. Zu diesem Zweck wird die Umrißzeichnung am besten in einen rechten Winkel gestellt (siehe Skizze!). Absatzhöhe A und Ballenpunkt des Umrisses B werden gekennzeichnet und durch eine Linie verbunden.






Ebenso wird von A durch den angemerkten Fußbeugepunkt C die Hackenlinie gezogen. Diese wird über C hinaus je nach Fußgröße um 1½—2 cm verlängert bis D, weil der Leistenkamm wesentlich schmäler ist als der Fuß an dieser Stelle. Sehr schmal müssen Halbschuhleisten im Kamm gehalten werden, um dadurch einen guten Schluß der Halbschuhoberkante zu sichern. Von D aus verläuft die Leistenprofillinie in gleichmäßigem Bogen bis auf den Ballenoberteil des Fußumrisses. Über die Fußspitze hinaus wird sie um die Spitzenzugabe, 1¼—2 cm, bis E verlängert. Bei Berücksichtigung der erforderlichen Spitzensprengung wird die Unterkante des Leistenprofils bis zum Ballen gezeichnet. Beim Ballenpunkt muß die Form sehr breit gehalten werden, weil das Leistenprofil Holz für den Innen- und Außenballen enthalten muß. Punkt B stellt die Mitte zwischen beiden Ballen dar. Um sicher zu gehen, sind zweckmäßig von der aus Trittspur und Fußumriß entwickelten Leistensohle diese beiden Ballen anzumerken. An der Hilfslinie B—A wird die Gelenklinie eingezeichnet. Allgemein ist diese Linie am Leisten stärker gewölbt als am Fuß, um diesen hier zu stützen. Da aber das Außengelenk am Leisten voller sein muß als das Innengelenk, ist nur ersteres zu zeichnen. In 1/6 Leistenlänge als Abstand von der hinteren Senkrechten bei F liegt allgemein die größte Fersenbreite. Hier schneidet die Unterkante des Leistenprofils die Linie A—B. Die hintere Leistensohlenkante liegt auf der Hackenlinie. Die hintere Leistenhöhe beträgt bei normalen Erwachsenengrößen 1/6 der Leistenlänge + 2 cm. Bei 29 cm Leistenlänge wären also 29 cm : 6 = 4⅚, etwa 4,8 cm + 2 cm = 6,8 cm von A—G abzutragen. Da der Leistenkamm schmal zu halten ist, geht die Leistenprofillinie im oberen Teil auch hinten über die Fußumrißlinie hinaus.

Das Leistensohlenmodell wird nach Trittspur und Fußumriß gezeichnet (s. Zeichnung S. 150). Die Spitze der Sohle liegt je nach gewünschter Spitzenform 1—1½ cm und mehr über dem Fußumriß. Allgemein verläuft die Sohlenlinie zwischen Trittspur und Fußumriß. Über dem Außenballen deckt sie sich mit dem Fußumriß. Das Gelenk ist für Herrenleisten breiter zu halten als für Damenleisten. Bei Herrenhalbschuhleisten muß das Außengelenk besonders voll sein, damit der Schluß nicht „weggetreten" wird. In der Fersengegend muß die Sohlenlinie die Trittspur eng umschließen; denn feste Fersenlagerung bedingt größtenteils den Sitz des Schuhes.

Wer Brandsohlenmodelle nach geometrischem System gezeichnet hat, legt zweckmäßig zunächst durch Mittel-, Ballen- und Hackenlinie die Grenzpunkte der Leistensohlenlinie fest[1]).

Das eigentliche Leistenschneiden beginnt mit dem Ausarbeiten der seitlichen Leistenform. Das gezeichnete Leistenprofil wird ausgeschnitten und auf einen Leistenrohklotz geheftet, der entsprechend aus-

1) Siehe „Wir zeichnen und schneiden Schaftmodelle" von E. Niederlücke, Verlag J. Beltz, Weinheim

gesägt und ausgeraspelt wird. Darauf wird nach dem Leistensohlenmodell von der Sohle her der Rohklotz geformt. Das folgende Ausarbeiten des Leistenoberteils beginnt mit der Einzeichnung der Leisten-Mittellinie, die auch die Kamm-Mittellinie ist. Nachdem auch der Oberbau des Leistens roh modelliert und der Keil herausgeschnitten ist, ist der Rohleisten fertig.

Diese Arbeiten werden mit Säge, Schnitzmesser und einer besonderen Raspelscheibe an der Fräs- und Ausputzmaschine ausgeführt.

Aus dem Rohleisten ist endlich der gebrauchsfertige Maßleisten zu modellieren. Fuß-Dicken- und -Umfangmaße sind genau auf den Rohleisten zu übertragen und zunächst grob mittels Raspelscheibe und darauf in letzter Feinheit mit Hilfe von Holzraspeln und Holzfeilen auszuarbeiten. Der so modellierte Maßleisten wird zum Schluß mit Glaspapier glatt geschliffen.

# Fach- und Fremdwörterverzeichnis

**Aasseite:** Unterseite, Fleischseite des Leders
**Abnormität:** Regelwidrigkeit, Mißbildung; abnorm
**Abspreizen:** Fuß nach außen drehen, Abduktion
**Ahle:** subula ala (althochdtsch) = Vorstechnadel (vgl. Sübbel = Ausdruck für Ahle oder Nähort)
**Amputation:** Abnahme durch Operation; amputieren
**Anatomie:** Zerlegung, Lehre vom Bau der Organismen; anatomisch
**Ankylose:** Krankhafte Versteifung eines Gelenks
**Anschlag:** Sohlenteil der Ferse
**anschwöden:** Hautlockerung durch Kalkbrei mit schwellenden Chemikalien (Schwödebrei)
**antiseptisch:** fäulniswidrig, keimtötend
**Arthrodese:** absichtliche Gelenkversteifung durch Operation
**Arterie:** Puls- oder Schlagader, die vom Herzen ausgeht
**Aeschern:** lockern und schwellen der Rohhaut in Kalkmilch (früher in Holzaschenlauge)
**Azeton:** Nebenprodukt bei Holzessigfabrikation, Lösungsmittel für Zelluloid
**Balg:** Haut kleiner Tiere und Federkleid der Vögel, Mehrz. Bälge (balgs, gotisch)
**Bakterien:** Krankheitserreger
**Bazillen:** stäbchenförmige Krankheitserreger
**Beiziehen:** Fuß nach einwärts drehen, Adduktion
**Beschwerung:** Gewichtserhöhung (z. B. Lederbeschwerung)
**blanchieren:** ausschaben, falzen der Aasseite
**Blöße:** nackte, bloßgelegte Lederhaut
**Boxkalb:** boxkalf (engl.) = glanzgestoßenes und gekrispeltes chromgares Kalbleder
**Brandsohle:** Grundsohle, auf der sich der Schuh aufbaut, wird durch Fußschweiß „brandig"
**Brandzeichen:** Brandstempelnarbe auf Wildhäuten
**Buna:** künstlicher Gummi aus Kalk u. Kohle (**Bu**tadien + **Na**trium)
**Calcaneus:** Fersenbein
**Caput:** Kopf, caput tali = Kopf des Sprungbeins
**chagrinieren:** feinkörniges Narbenpressen
**Chevreau:** chromgares, gebügeltes Zickelleder (la chèvre, frz. = die Ziege, chevreau = Zickel, Mehrz. chevreaux)
**Chevrette:** Schafleder nach Chevreauart (Imitation)
**Chirurg:** Wundarzt, Operateur; chirurgisch, Chirurgie
**Chopartsches Gelenk:** zwischen Sprung- u. Fersenbein einerseits u. Kahn- u. Würfelbein anderseits
**Croupon:** Sohlleder-Kerntafel (la croupe, frz., = der Rücken)
**Cuboideum:** Würfelbein
**Cuneiforme I—III:** 1.—3. Keilbein
**Dasselfliege:** Stechfliege, die ihre Eier auf dem Rücken des Rindes ablegt. Raupen verpuppen sich unter der Haut und verursachen Eiterungen (Engerlingslöcher im Leder)
**Degeneration:** Entartung; degeneriert
**Desinfektion:** gegen Ansteckung; desinfizieren
**Diagnose:** Bestimmen einer Krankheit
**Doppeln:** Nähen der Langsohle an den Rahmen; doppeln (mittelhochdtsch) = würfeln, Stiche

liegen wie kleine Würfel auf dem Rahmen

**eindampfen:** Leder bis zum welken Zustand einweichen (damp, engl. = welk)

**elastisch:** biegsam, federnd; Elastizität

**entfleischen:** entfernen der Unterhaut von der Lederhaut

**enthaaren:** entfernen der Haare mit der Oberhaut

**Epidermis:** Oberhaut

**Extension:** Streckung von Gliedern (z. B. Zehenstreckung)

**Extremitäten:** Gliedmaßen; Extrem: das Äußerste

**Fahlleder:** naturfarben braunes lohgares Rind- oder Kalbleder

**Faßgerbung:** pflanzliche Schnellgerbung im Gerbfaß

**Fell:** Haut mittelgroßer Tiere (fjall, altnordisch; fill, gotisch)

**Ferment:** Wirkstoff (Gärbakterien u. Enzyme); Fermentation: Gärung

**Fibula:** Wadenbein; fibular = nach innen, Wadenbeinseite

**Fleischspalt:** Aasspalt, abgespaltene Aasseite des Leders

**Flexion:** Beugung; Plantarflexion = B. nach der Fußsohle, nach abwärts; Dorsalflexion = B. nach dem Fußrücken, nach oben

**Garn:** gorn (germanisch) = Darm, der als Nähmaterial benutzt wurde, drat (althochdtsch) = gedrehtes Garn, vergl. Pechdraht

**Garnitur:** Verzierung, Putz; garnieren

**Gerben:** garwjan (germanisch) = gar machen; vergl. lohgar, weißgar usw.

**Glacégerbung:** Feinledergerbung mit Alaun, Kochsalz, Mehl u. Eidotter

**Grubengerbung:** Lohgerbung nach altem Verfahren

**Grünhaut:** frisch abgezogene Tierhaut

**Hallux valgus:** Ballenwinkel, Frostballen

**Haut:** äußere Körperfläche der Menschen und der großen Tiere; hud (altnordisch)

**Hälfte:** halbe Bodenlederhaut

**Hecht:** Bodenlederkerntafel mit Halsabfall

**Hygiene:** Gesundheitspflege; hygienisch: gesundheitspflegerisch

**identisch:** gleichbedeutend

**Imitation:** Nachahmung

**Individuum:** Einzelwesen, Mehrz. Individuen; individuell

**Infektion:** Ansteckung; infektiös: ansteckend

**Juchtenleder:** Rindleder mit Weidenrinde und Birkenteeröl gegerbt; Jufti (russ.) = ein Paar (bei der Gerbung wurde ein Paar Häute zusammengelegt)

**Kapillaren:** Haarröhrchen; kapillar: haarfein

**Kernleder:** Leder von Rücken, Schild, Kratze, Seite und hinterer Hälfte des Halses

**Kilo:** 1000; Kilogramm = 1000 g; Kilometer = 1000 m; Kilowatt = 1000 Watt; kWh = Kilowattstunde

**Kipse:** Häute vom asiatischen Zeburind

**Kontraktur:** Zwangsstellung eines Gelenks durch unwillkürliche Dauerspannung von Muskeln

**Kombination:** Verbindung, Zusammenstellung; kombinieren

**Konkurrenz:** Wettbewerb; konkurrieren; Konkurrent

**konservieren:** erhalten, aufbewahren; Konservierung

**Konstitution:** Beschaffenheit, Verfassung; konstitutionell: den Körperbau betreffend

**konsultieren:** um Rat fragen (z. B. den Arzt); Konsultation

**Konsum:** Verbrauch; konsumieren

**Kontur:** Umriß, Grenzlinie

**Korrektur:** Berichtigung; korrigieren

**Krispeln:** Leder Narben auf Narben umgebogen und an den Biegekanten gerollt

**Langsohle:** Laufsohle, die sich „lang" über den ganzen Schuhboden erstreckt



**Leder:** ledr (altnordisch), ledar (mittelhochdtsch) = durch Gerbung präparierte Haut

**Leisten:** leistr (altnordisch) = Fuß, leist (mittelhochdtsch) = Fußform

**Lohe:** lo oder lowe (althochdtsch) = zerriebene Eichenrinde; loh (althochdtsch) = Gebüsch, Eichenwäldchen

**Luxation:** Verrenkung infolge zerrissener Bänder; bei Distorsion (Verstauchung) sind die Bänder nur gelockert oder die Gelenkknorpel gequetscht

**Metatarsus:** Mittelfluß; Metatarsale I—V: 1.—5. Mittelfußknochen

**Mineralgerbung:** Salzgerbung (Weiß-, Chrom- u. Eisengerbung)

**Narben:** feines, dichtes Fasergewebe der Lederoberfläche

**Narbenspalt:** abgeschälte Narbenschicht

**Naviculare:** Kahnbein

**Orthopäde:** (wörtl. Fußausrichter) Facharzt für Gliedmaßen

**Os:** Knochen; Mehrz. ossa

**Papille:** Hauterhebung

**Paraffin:** Destillat aus Rohpetroleum

**Pediküre:** Fußpflege

**Peroneus:** langer Wadenbeinmuskel; Nervus peroneus: Wadenbeinnerv

**Pfriem:** prjom (altnord.) = Nagel, jetzt Nähort

**Physiologie:** Lehre von den Lebensvorgängen und Organismen; physisch: körperlich

**Planta:** Fußsohle; plantar: fußsohlenwärts

**primär:** erstlich, anfänglich

**Prinzip:** Grundsatz; prinzipiell

**Produkt:** Erzeugnis; Produktion: Erzeugung, Herstellung; produktiv

**Profil:** Seitenansicht

**Pronation:** Hebung des äußeren u. Senkung des inneren Fußrandes

**Proportion:** Verhältnis, Gleichmaß; proportioniert

**Quadratfuß:** Flächenmaß für Oberleder, 1 ☐′ = 930 cm²

**Radius:** Strahl, Halbmesser im Kreis; radial: strahlenförmig

**rangieren:** zurichten, einrichten, in Form bringen; Ableitung: hring (althochdtsch) = Kreis

**Raspel:** raspon (althochdtsch) = zusammenraffen, Rappe = Reibeisen

**reagieren:** gegen- oder rückwirken

**Rendement:** Blößen-Rendement gibt an, wieviel % das Blößengewicht von der Rohhaut ausmacht; Leder-Rendement = prozentuales Gewichtsergebnis Leder von Haut

**Reptilien:** Kriechtiere mit Hornpanzer (Eidechsen, Schlangen, Krokodile, Schildkröten)

**Riemen:** rima (griech.) = Seil, riomo (althochdtsch) = Band, Gürtel

**Riester:** Flicken auf Schuhoberteil riuze (mittelhochdtsch) = Schuhflicker

**Sämischgerbung:** Gerbung mit ranzenden Fetten und Ölen (Tran)

**Saffianleder:** sumachgares, ostind Ziegenleder

**sanitär:** gesundheitlich

**Schaft:** scapus (lat.) = Schaft (einer Lanze), Stab, Ansatz zu einem anderen Ding; Schuhschaft = also das Ansatz- oder Verlängerungsstück zur Lauffläche

**Schuh:** skohha (germ.) = Mittel zum Gehen; skoq = gehen; skôh (gotisch)

**Schuster:** sutor (lat.) = Sohlenmacher; später: Schuster = Altläpper, Schuhflicker, dagegen schuochwühte = Schuhwerker, Schuhmacher (machten neue Schuhe)

**Schwellen:** Auflockern des Fasergefüges vor der Gerbung

**Schwitzen:** Haarlockerung durch Fäulnis

**Sekret:** Absonderungsprodukt einer Drüse; Sekretion

**sekundär:** an zweiter Stelle

**Skelett:** Knochengerüst, Gerippe

**soccus:** römische halbhohe Luxussandale vgl. Socke

**Sohle:** Ableitung von solea (röm.) = Sandale
**sozial:** gesellschaftlich, gemeinschaftlich (societas)
**spezifisches Gewicht:** Vergleichsgewicht z. gleichen Raummenge Wasser, Raumeinheitsgewicht
**Stiefel:** aestivale (lat.) = Sommerliches; stivale (ital.) = leichter Sommerschuh
**Struktur:** Gefüge, Bau
**Supination:** Hebung des Innen- u. Senkung des Außenfußrandes
**Symmetrie:** Ebenmaß, Gleichmaß; symmetrisch
**Symptom:** Anzeichen, Krankheitszeichen; symptomatisch
**System:** planmäßiger, geordneter Zusammenhang; systematisch
**Talus:** Sprungbein
**Tarsus:** Fußwurzel
**Therapie:** Heilbehandlungsweise; therapeutisch
**Tibia:** Schienbein; tibial: innenseitlich am Fuß
**ultraviolette Strahlen:** Sonnenstrahlen jenseits der violetten im Spektrum (künstl. Höhensonne)
**Vacheleder:** Weichsohlleder, wörtl. Kuhleder, la vache (frz.) = die Kuh
**Valgusstellung:** Fuß knickt nach innen; pes valgus: Knickfuß
**variieren:** verändern, abwandeln; Variation
**Varusstellung:** Fuß kippt nach außen; pes varus: Klumpfuß
**Venen:** Blutadern, die zum Herzen führen
**Volt:** Maß für elektr. Spannung; Volta = ital. Forscher
**Volumen:** Rauminhalt; volumināös: umfangreich
**Watt:** Maß für elektr. Leistung; James Watt = engl. Forscher
**Wichse:** giwehsen (althochdtsch) = mit Wachs überziehen
**Wildhäute:** aus Überseeländern eingeführte Häute (Südamerika, Indien)
**Zahmhäute:** Häute von europäischen Haustieren
**Zelluloid:** hornartige Masse aus Nitrozellulose und Kampfer (Lederkitt)
**Zunft:** zeman (althochdtsch) = Zusammenschluß, Vereinigung
**Zurichtung:** gegerbte Leder für ihren Gebrauchszweck herrichten


# Wir zeichnen und schneiden Schaftmodelle

## nach Winkelsystem und Leistenkopie

Für die Vorbereitung zur Gesellen- und Meisterprüfung
und zum Selbstunterricht in der Praxis.

1. Auflage 1937 — z. Zt. 4. Auflage

40 Seiten — 29 Abbildungen — Preis 1.20 DM.

Nach einer Einleitung über Fußmaße und das Brandsohlenzeichnen nach geometrischem System und nach Trittspur und Fußumriß wird ausführlich das Schaftmodellieren behandelt nach

a) Winkelsystem (Grundmodell und das Zeichnen und Schneiden aller gebräuchlichen Halbschuh- und Stiefelformen bis zum Röhrenstiefel),

b) Leistenkopierverfahren (Grundkopie und ihre Gliederung für Halbschuh- und Stiefelschäfte).

Jede Schaftmodellart wird an einer Zeichnung erklärt, und Uebungsaufgaben dienen der Festigung der gewonnenen Kenntnisse. Abhandlungen über das Serienmodellschneiden und Anregungen für die Herstellung von Modellentwürfen schließen das Büchlein ab.

**Urteil:**

„Verfasser und Verlag haben mit der Herausgabe dieser kleinen Broschüre etwas Gutes geschaffen. Die Broschüre ist frei von allem theoretischen Ballast, zwingt aber, sich eingehend mit der Materie zu befassen. Hierin liegt der erzieherische Wert dieses Fachbuches. ... Besonders wird man in Fachkreisen begrüßen, daß auch das Leistenkopierverfahren anschaulich behandelt wird."

(Deutsche Lederwarte)

VERLAG VON JULIUS BELTZ, WEINHEIM a. d. BERGSTRASSE

In neu bearbeiteter Auflage sind ebenfalls die anderen bekannten und hervorragend beurteilten Fachbücher für die Fußbekleidungsgewerbe von demselben Verfasser wieder erschienen:

# Fachrechnen
# für Schuh- und Schäftemacher

1. Auflage 1936 — z. Zt. 10. Auflage

72 Seiten — 24 Abbildungen — Preis 1,90 DM.

Das Buch umfaßt den gesamten Fachrechenstoff der Fußbekleidungsgewerbe. Nach vorbereitendem Wiederholungsrechnen ist das Fachrechnen gegliedert in: Arbeitsraum, Reparaturarbeiten, Maße der Bodenteile, Fachmaße, Leder- und Schuhhandel, das Leder (Herstellung, Flächenberechnung, Ausschnittberechnungen und Aufteilung der Boden- und Oberleder), Fuß und Leisten, Preisberechnung.

Neben der fachkundlichen will das Buch der geschäftskundlichen Handwerkerbildung dienen durch Preis- und Qualitätsvergleiche, Rentabilitäts- und Kontrollberechnungen.

Um das Rechnen nach Listen zu üben, wie es in der Praxis üblich ist, enthalten die Aufgaben keine Angaben über Preise, Werkstoffverbrauch und Arbeitszeiten. Diese sind den herausklappbaren Tabellen zu entnehmen.

Urteile:

„Jede für den Schuh- und Schäftemacher erforderliche Rechenart wird behandelt und an Beispielen erläutert. Der reichhaltige Uebungsstoff ist der Berufspraxis entnommen. Die rechnerische Durcharbeitung des Stoffes zwingt zu rein fachberuflichen Ueberlegungen. Es ist eine Freude, dieses Fachrechnen zu üben, und es wird nur ganz wenige Fachleute geben, die nicht Aufklärung und Anregung aus diesem Heft erhalten. Das Rechenbuch kann man jedem Schuh- und Schäftemacher nur empfehlen; es wird sich viele Freunde erwerben, und der eifrige Benutzer dieses Buches wird eine wirkliche Förderung in seinem Beruf erfahren." (Deutsche Lederwarte)

„. . . dieses kleine Rechenbuch ist in ganz vorzüglicher Weise dazu geeignet, um unserm Nachwuchs die erforderlichen Kenntnisse des Fachrechnens zu vermitteln . . . Die Anschaffung dieses Rechenbuches kann nur empfohlen werden . . ." (Berliner Schuhmacherzeitung)

---

VERLAG VON JULIUS BELTZ, WEINHEIM a. d. BERGSTRASSE

Bestellnummer 1903